РАДИО ВСЕМ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СОЮЗА ССР

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИ ЭТОМ НОМЕРЕ БЕСПЛАТНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

РАДИО-ЛИСТОК № 11

и

RA-QSO-RK № 6

ПРОГРАММА РАДИОПЕРЕДАЧ

С 17 ПО 30 СЕНТЯБРЯ

(СТАНЦИЯ ИМ. КОМИНТЕРНА НА ВОЛНЕ 1450 МЕТР.; ЕЖЕДН. В 11.55 БОЙ ЧАСОВ С КРЕМЛ. БАШНИ.)

Суббота 17 сентября.

4.— Доклад ВСФК. 5.20.— Доклад Наркомздрава 5.45.—Доклад Центрального Кооперативного Совета. 6.15. „Рабочая радиогазета“. 7. —Проверка времени (бой часов). 8.— Обзор внутреннего положения СССР. 8.30.—Концерт. 9.45.—Передача недельного расписания. 10.— Вечер танцев.

ЧЕРЕЗ СТАНЦИЮ ИМ. ПОПОВА. 6.50.— Доклад ВСНХ из цикла: „Как СССР освобождается из-под экономической зависимости заграницы. 7.20.—Политический доклад. 7.50.— Трансляция оперы.

Воскресенье 18 сентября.

9.— Урок языка эсперанто. 10.30.— Радиолюбитель по радио (МГСПС). 11. —Радиобюллетень ОДР. 11.30—Беседа ОДР. 12.—Детский концерт. 1.25.—Беседа для крестьян. 2.—„Крестьянская радиогазета“. 3.—Крестьянский концерт. 4.30.— „Комсомольская Правда по радио“. 5.30. Доклад ОСОАвиахима. 6.—Доклад женотдела ЦКВКП(б) 6.30.—Хозяйственный доклад. 7.—Проверка времени (бой часов). 7. — Политический доклад. 7.30. — Политический обзор. 8.—Концерт. 9 30.—Ответы на вопросы радиослушателей. 9.45.—Концерт.

ЧЕРЕЗ СТАНЦИЮ ИМ. ПОПОВА. 5.30.—„Новости радио по радио“. 6.—Доклад из цикла: „Новости науки и техники“. 6 30.—Доклад: „О рабочем движении“. 7.—Доклад об искусстве. 7.45.—Трансляция оперы.

Понедельник 19 сентября.

4.—„Радиопионер.“ 5.20.—Доклад из цикла: „На культурном фронте“. 5.45.—Доклад ВЦСПС. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.— Проверка времени (бой часов). 8.—Политический доклад. 8.30.—Концерт.

Вторник 20 сентября.

4.—Доклад Добровольного Общества. 5.20. —„Крестьянская радиогазета“. 6.15 —„Рабочая радиогазета“. 7.—Проверка времени (бой часов). 7.50.—Трансляция оперы.

Среда 21 сентября.

4.—Радиопионер. 5.20. Доклад ВЛКСМ. 5.45.—„Комсомольская Правда по радио“. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Проверка времени (бой часов). 8.—Военный доклад. 8.30. Концерт.

Четверг 22 сентября.

4.—Доклад Наркомзема. 5.20.—Доклад ОДР. 5.45.—Доклад ВЦСПС. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Проверка времени (бой часов). 7.50—Трансляция оперы.

Пятница 23 сентября.

4.— „Радиопионер“. 5.20.—„Крестьянская радиогазета“. 6.15.—„Рабочая радиогазета. 7.—Проверка времени (бой часов). 8.—Доклад для нацменьшинств. 8.30—Концерт.

Суббота 24 сентября.

4.— Доклад ВСФК. 5.20.— Доклад Наркомздрава. 5.45.—Доклад Центрального Кооперативного Совета. 6.15. „Рабочая радиогазета“. 7.—Проверка времени (бой часов). 7.30 .— Обзор внутреннего положения СССР. 8.30.— Концерт. 9.45—Передача недельного расписания. 10.—Вечер танцев. ЧЕРЕЗ СТАНЦИЮ им. ПОПОВА. 6.50.— Доклад ВСНХ из цикла: Как СССР освобождается из под экономической зависимости заграницы. 7.20.— Политический доклад. 7.50—Трансляция оперы.

Воскресенье 25 сентября.

9.—Урок языка эсперанто. 10.30.— Радиолюбитель по радио (МГСПС). 11. — Радиобюллетень ОДР. 11.30.—Беседа ОДР. 12.—Детский концерт. 1.25.—Беседа для крестьян. 2. — Крестьянская радиогазета. 3.—Крестьянский концерт. 4.30.—„Комсомольская Правда по радио“. 5.30. Доклад ОСО-Авиахима. 6.—Доклад Женотдела ЦК ВКП(б). 6.30—Хозяйственный доклад. 7.—Проверка времени (бой часов). 7.—Политический доклад. 7.30.—Политический обзор. 8.—Концерт. 9.30.—Ответы на вопросы радиослушателей. 9.45.—Концерт. ЧЕРЕЗ СТ. им. ПОПОВА: 5.30. — „Новости Радио по радио“. 6.— Доклад из цикла: „Новости науки и техники“. 6.30.—Доклад о рабочем движении. 7.—Доклад по искусству. 7.45.—Трансляция оперы.

Понедельник 26 сентября.

4. — „Радиопионер“. 5.20. — Доклад из цикла: „На культурном фронте“. 5.45.—Доклад ВЦСПС. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7.—Проверка времени (бой часов). 8.— Политический доклад. 8.30.— Концерт.

Вторник 27 сентября.

4.—Доклад Добровольного Общества. 6.15.—„Рабочая радиогазета. 7.—Проверка времени (бой часов). 7.50. —Трансляция оперы.

Среда 28 сентября.

4.—„Радиопионер“ 5.20.—Доклад ВЛКСМ. 5.45.—Комсомольская Правда по радио. 6.15.—„Рабочая радиогазета. 7.—Проверка времени (бой часов). 8.—Военный доклад. 8.30.—Концерт.

Четверг 29 сентября.

4.—Доклад Наркомзема. 5.20.—Доклад ОДР. 5.45—Доклад ВЦСПС. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7. —Проверка времени (бой часов). 7.50.—Трансляция оперы.

Пятница 30 сентября.

4.—„Радиопионер“. 5 20.—„Крестьянская радиогазета“. 6.15.—„Рабочая радиогазета“. 7 — Проверка времени (бой часов). 8.—Доклад для нацменьшинств. 8.30.—Концерт.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Воздвиженка, 10,
4-й этаж, комната 7.
Телефон 3-98-17.

Прием по делам Редакции от 3-х до 6-ти час.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО ВСЕМ

ДВУХНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
Общества Друзей Радио СССР
ПОД РЕДАКЦИЕЙ: А. М. Любовича, Я. В. Мукомля и А. Г. Шнейдермана.

№ 18 (37) — 15 СЕНТЯБРЯ — 1927 г.

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. 30 к.
На 3 месяца . 1 р. 75 к.
На 1 месяц . . — р. 60 к.
Подписка принимается ГЛАВНОЙ КОНТОРОЙ ПОДПИСНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗДАНИЙ ГОСИЗДАТА, Москва, Воздвиженка, 10.

ГОТОВЬТЕСЬ К ДЕСЯТИЛЕТИЮ ОКТЯБРЯ!

БЛИЗЯТСЯ дни, когда трудящиеся Советского союза будут праздновать десятилетие великой Октябрьской революции. Просмотр пройденного, воспоминания о днях борьбы, торжество победы—все это будет сопровождаться массовыми собраниями на площадях, в клубах, в театральных залах.

Все части Советского союза в эти дни будут с особой силой стремиться устроить единовременный митинг трудящихся масс, которые, несмотря на разбросанность по огромным пространствам, будут объединены чувством величайшей победы, которую когда-либо человечество имело в борьбе со своими угнетателями.

Торжество октябрьской победы захватит не только трудящихся Союза ССР. Оно всколыхнет пролетариев всего мира, напоминая о грядущих боях мировой революции. В эти дни радио должно быть наиболее широко применено для организации чувства и воли миллионов трудящихся. Оно должно помочь организовать не только всесоюзный, но и мировой митинг рабочих и крестьян.

Что же для этого нужно сделать?

РАБОТА ведется как в центре, так и на местах советскими, партийными и профсоюзными органами. Увеличивается всюду количество приемных установок. Намечаются большие программы по широковещанию. Народный комиссариат почт и телеграфов устраивает трансляции для соединения в одно целое всей основной сети широковещательных радиостанций. Однако все эти работы не в полной степени объединены. Организации ОДР не с той, как это нужно, силой привлекают внимание советской общественности к вопросу наибольшего использования радио в дни Октябрьских торжеств. Весь актив ОДР, вся радиолюбительская масса вместе с профсоюзными радиолюбителями,—**все должно быть поднято на ноги** для того, чтобы успеть к десятилетию Октября обеспечить окончание ведущихся работ.

Практически: по передающим станциям нужно просмотреть с теми организациями, которые ведают ими, насколько подготовлены станции для интенсивной работы, в порядке ли студии, микрофонные и усилительные устройства и трансляционные линии из студий и тех мест, откуда пойдет передача в октябрьские дни. Там, где намечены и ведутся работы по устройству проволочных и радиотрансляций между городами, надо просмотреть, как идут эти работы, проверив заранее действие сделанных установок. Надо заставить связистов, которые ведут работы по трансляциям, обеспечить наилучший прием от мощных станций Союза и исправную передачу на громкоговорящие установки. Надо проверить расположение, правильность установок мощных приемных устройств, правильность расстановки репродукторов. В тех пунктах, где нет больших установок коллективного пользования, но есть ламповые индивидуальные установки радиолюбителей, безусловно надо использовать их для организации приема и коллективного слушания. Особо тщательно надо просмотреть деревенские установки. Их нужно обеспечить резервом батарей и аккумуляторов, чтобы в дни торжеств дать образцовые, бесперебойные передачи. Надо взять на учет все имеющиеся в округе, губернии, районе приемные устройства, распределить их между знающими радиолюбителями под их полную ответственность за приведение в порядок, подготовку и инструктирование тех, кто будет обслуживать установки в октябрьские дни. Надо установить заранее наибольшую точность передач программ, транслируемых одновременно радиостанциями.

Задачи организаций ОДР.

ОРГАНИЗАЦИИ ОДР должны помочь наилучшим образом использовать затрачиваемые различными организациями средства на установки, настаивая на том, чтобы местные советские и профессиональные организации не производили параллельных затрат, не исключающих вместе с тем возможность пробелов в охвате широковещанием.

Весь ОДР'овский, профсоюзный радиолюбительский актив—на ноги!

Проведение этих работ должно сказаться не только в дни октябрьских торжеств. Опыт создания огромного радиомитинга, опыт просмотра слабых мест на приемных, трансляционных и передающих установках позволит итти организованнее и дальше в деле применения радио для массовой работы.

За усиленную работу, за мобилизацию всего внимания членов ОДР и профсоюзного радиолюбительства! За наилучшее обеспечение техники устройства всесоюзного и мирового радиомитинга в дни октябрьских торжеств!



2-х недельные курсы по радио для завклубов. Организованы профсоюз. Армении в Эривани.

ВОПРОСЫ ДНЯ /В ПОРЯДКЕ ОБМЕНА МНЕНИЙ/.

В. Бурлянд.

ОДР И ПРОФСОЮЗЫ В ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ.

На страницах „Радио всем" уже помещались заметки о том, что работа среди профсоюзов по Воронежской губернии передана губпрофсоветом Обществу друзей радио.

Создавшееся во многих профсоюзных организациях убеждение, что радиоработа должна вестись непосредствевно профсоюзами, заставляет нас несколько подробнее остановиться на том, как Губ. ОДР ведет эту работу.

Организационная увязка с губпрофсоветом осуществляется через культотдел ГСПС, с которым согласовываются все текущие плановые мероприятия и которому представляются наши отчеты. В то же время живая связь осуществляется вхождением в президиум ГубОДР заведующего культотделом ГСПС. На местах точно такая же увязка: в уездных организациях через упрофбюро, а в ячейках — с месткомами и фабзавкомами.

Такая организационная структура нигде перебоев не вызывает, и работа идет достаточно согласованно. Но спросят, каким образом увязана работа с клубами? Здесь обыкновеино указывают на необходимость создания кружков и на невозможность организации ячеек добровольных обществ, поскольку члены клуба платят уже свой членский взнос в клуб.

Мы не навязываем клубам и членам последних вхождение в наше общество. При клубах создаются кружки по изучению радиотехники, которые работают в порядке клубной работы, подчиняясь распорядкам правления клуба, но в технической части они тесно связаны с Обществом друзей радио. Последнее выделяет руководителей, дает программы работы кружкам, проводит доклады и т. д. То обстоятельство, что ячейка ОДР может быть организована даже из пяти человек, всегда позволяет нам из числа членов клуба — членов ОДР организовать ячейку и, в зависимости от желания интересующихся радиотехникой, вербовать в нее новых членов общества. В большинстве клубов ячейки ОДР выросли настолько, что клубные кружки стали частью ячеек. Такое положение вещей не только не привело к развалу работы, а, наоборот, дало возможность ее улучшать.

Для того, чтобы выяснить, насколько ОДР справилось с работой в профсоюзных организациях, недавно было обследовано состояние работы во всех профсоюзных организациях, имеющих радиоустановки. Это обследование было произведено ГубОДР совместно с Культотделом ГСПС, как в городе Воронеже, так и по уездам. В городе Воронеже вели обследования районные комитеты ОДР, а на местах уездные организации ОДР, совместно с упрофбюро.

Обследование продолжалось месяц, и 6-го июля в президиуме губпрофсовета был заслушан доклад ГубОДР об итогах этого обследования.

Обследование дало довольно удовлетворительные результаты: из 15-ти обследованных установок не работают только две, да и то лишь за отсутствием батарей. Обследователи подходили в своей работе, главным образом, к выявлению причин обнаруженных недостатков. Мало того, чтобы установки находились в порядке, нужно уметь их использовать, нужно во время оповещать о радиопередачах, создавать аудитории вокруг установок и группировать около них ячейки ОДР и кружки по изучению радиотехники.

Для большей конкретности мы укажем на отдельные установки в городе, где разное отношение профсоюзных организаций к радио сразу же отражается на работе.

Вот, например, установка на заводе имени Ленина. Установка начала работать после того, как была организована ячейка ОДР, растормошившая завком и добывшая средства на дооборудование установки. Сейчас установка работает нормально от 7-ми до 11-ти часов вечера. В праздничные дни принимаются детские концерты и радио-пионер для детей рабочих и служащих завода. Обслуживается до 100 ребят. В вечерние часы установка посещается рабочими и служащими. О передачах вывешивается соответствующее объявление. Установкой ведает бюро ячейки ОДР, организовавшее дежурства около приемника, совмещаемые с консультацией. На установку завком предусмотрел в своей смете известную сумму. Имеется актив из 50-ти человек. Зимою работал радиокружок.

Из клубных установок на первом месте стоит установка клуба имени Ленина — мощная 11-ти ламповая; она работает ежедневно до 10-ти 11-ти часов вечера. Для установки и работы ячейки отведена специальная комната, из которой проводка ведет в зал, куда устанавливается репродуктор.

Средства на радиокружок отпускают клуб и завком завода. При кружке имеется библиотечка, в которой до 100 книг. Объединено до 40 человек актива. В данный момент установка обслуживает сад металлистов, а ячейка организовала консультацию для посещающих сад и проводит вечера „Вопросов и ответов". Аналогичные данные выявлены обследованием и по другим установкам. Все эти установки используются на 100% благодаря тому, что месткомы внимательны к радио работе, имеются ячейки ОДР и помещения более или менее приспособлены.

А вот „косноязычная" установка политпрофшколы Ю-В ж-д. Средства на эксплоатацию установки не отпускаются, приспособленного помещения нет, ячейка ОДР отсутствует.

На местах дело несколько хуже. По материалам обследования, бобровское упрофбюро дает следующее заключение: „Главная вина слабой работы заключается в том, что нет определенных лиц, заинтересованных в работе громкоговорителей. Часто благодаря этому, даже в случаях, когда на работу установок отпускаются средства, последние используются не в достаточной степени, и в результате установки хрипят, что приводит к радио-разочарованию. Отсюда вытекает плохая посещаемость. Кроме того не ведется регулярного слушания каких-либо лекций, целиком, а лишь урывками. Также сильно отражается плохое оповещение населения о программе работ.

С технической точки зрения дело обстоит так: установки приобретены в большинстве случаев в 1924 году, аппаратура устарела, репродукторы тоже, и если последние могли удовлетворить население в 1924 году, когда многие еще в первый раз в жизни слушали радио, то теперь они слушателя уже не удовлетворяют.

Такое положение вещей ставит вопрос ребром — будут ли у нас существовать коллективные установки? Многие уже начинают переходить к индивидуальному строительству, говоря, что „гораздо лучше слушать дома на трубках чистую и хорошую передачу чем в клубе „пищатель". Во многих местах аппараты портятся от неумелого обращения с ними и неимения определенного человека, который смотрел бы за ними и отвечал за исправность. Приняв во внимание все эти недочеты, нужно по-нашему, проделать следующее:

1) обратить серьезное внимание на организацию ячеек ОДР при громкоговорителях с тем, чтобы последние выделили дежурных около установок и заведующего радио-станцией, а также на организацию кружков по изучению радиотехники при ячейке.

2) изыскать средства на практические работы в кружках и на выписку журналов по радиотехнике.

3) заменить аппараты, которые вышли из употребления, или переоборудовать старые.

4) изыскать средства на вознаграждение заведующего радиостанцией, который должен быть ответственным за регулярность работы и порчу аппаратов.

5) обязать заведующих станциями или секретарей ячеек ОДР регулярно оповещать население, проводить беседы после передачи на радио-темы и коллективное обсуждение прослушаных лекций и докладов по радио.

6) провести уездные, губернские курсы на заведующих радио-станциями, на которых знакомить с обращением с аппаратурой нового образца.

Эти выводы бобровского упрофбюро очень показательны и знаменуют значительный сдвиг в общественном мнении в сторону урегулирования всех недочетов радио-работы, а также подтверждение значения ОДР в этой работе. 6 и 8 месяцев тому назад мы таких заключений от упрофбюро не получили бы. Во время проведения уездных съездов ОДР выступавшие активисты-профсоюзники часто указывали, что в руководящих профсоюзных организациях часто ведут-



В этой избушке хорошо знают Чемберлена.
Фот. Морякина. (Вязьма).

ся споры о том, является ли радио-работа культурно-просветительным делом, и было много лиц, утверждавших, что это просто забава.

Усилиями ГубОДР и содействием губпрофсовета радио признано важнейшим моментом культработы.

Для более широкого охвата членов профсоюзов радиолюбительским движением, усиления распространения индивидуальных радиоустановок среди рабочих и служащих и изжития всех отмеченных недочетов губпрофсовет постановил выделить специальное помещение для массовой радиоработы, в котором сосредоточить под руководством ГубОДР всю показательную работу для низовых профорганизаций, путем создания при данном помещении радиоуголка, читальни и аудитории для массового слушания. Культотделу поручено совместно с ОДР организовать радио-курсы для подготовки руководителей кружков по изучению радио-техники в гор. Воронэже, а также провести конкурс на лучший кружок, и на лучшее использование установки. Всем профорганизациям, имеющим неиспользованные радио-установки или требующие ремонта, предложено немедленно привести их в порядок, а для дальнейшей бесперебойной работы создать вокруг них радиолюбительский актив. Упрофбюро предложено обратить большее внимание на радио-работу, добиваясь увеличения количества громкоговорящих установок среди профорганизаций, индивидуальных среди членов профсоюзов, путем полной увязки работы на местах с уездными организациями ОДР, широкого разъяснения культурно-просветительного значения радио, радиовыставок, а также приобретения литературы и журналов по вопросам радио. Предложено также профорганам ассигновать средства на каждую громкоговорящую радио-установку и радио-кружок при ней.

ОДР совместно с культотделом поручено проработать вопрос о выделении специальных часов по вопросам радиоработы при организации губернских профкурсов. Профорганизациям предложено оказывать широкое содействие ячейкам и организациям ОДР в их работе и вовлечение членов профсоюзов в Общество Друзей Радио.

Мы уверены, что все вышеуказанное даст нам возможность развернуть работу среди профсоюзов и поставить ее на должную высоту без необходимости создания радио-бюро.



Слушает детский концерт.
Фот. Н. Попова. С. Данков, Ряз. губ.

Радио среди курсантов.

Долгое время среди курсантов Винницкой совпартшколы шла молва о том, что администрация устанавливает 7-ламповый радиоприемник. В конце концов, при содействии курсантов, приемник был установлен. Послушали несколько лекций и концертов с различных европейских станций. Но это нас мало удовлетворило. Небольшая инициативная группа во главе с лектором т. Таубе основала ячейку ОДР. Сначала ячейка насчитывала 15 человек. Сейчас в ячейке 75 чел., т.-е. $^1/_3$ всей курсантской массы. Есть бюро ячейки, при ячейке работают АПО, комиссия и редколлегия (уже выпущено два номера «Искра Радио»). В ячейке организован технический кружок, который ставит себе целью научить каждого члена ОДР нашей ячейки самому сделать приемник.

Ячейка ведет также работу в подшефных селах. Были выезды с аппаратурой. Крестьяне не верили в радио; пошли искать в сараях, не спрятаны ли там музыканты и ораторы. Искали, но не нашли. Несколько выездов окончательно убедили крестьян в могуществе радио. Теперь уже сами собирают средства для установки радиоприемника. Ячейка принимает активное участие в работе Окружн. ОДР. Можно сказать с уверенностью, что курсанты-радиолюбители по окончании школы будут активными инициаторами радиофикации деревни.

Е. Рейдер.

ГРАММОФОН И РАДИО.

Когда они будут работать вместе?

Изобретенный лет тридцать пять тому назад граммофон (фонограф с валиками появился еще раньше) осуществил возможность механической записи и воспроизведения речи и музыки. Массовое распространение этого аппарата,— казалось тогда,— должно было сильно содействовать музыкальной культуре. Но этого не случилось в той мере, в какой ожидали.

Почему же? Коммерческие компании выпускали, во первых, достаточно скверные граммофоны и, во-вторых, выбрасывали на рынок десятки тысяч записей ничтожной художественной ценности. Нужно было быть человеком с достатком и достаточно культурным, чтобы приобрести хороший граммофон и, особенно, приличные пластинки. Таким образом, культурная роль граммофона оказалась незначительной.

В настоящее время, с изобретением радио, граммофон может быть вновь привлечен на службу культурным целям.

Но как это ни странно, еще не осознана необходимость слияния в общей культурной работе граммофона и радио.

Пишущему эти строки уже приходилось вскользь говорить об этом в печати („Муз. и Окт." за 1926 г.) Теперь мы вновь обращаем внимание на необходимость перехода от слишком затянувшихся „опытов" передачи граммофона к плановому использованию его в радиовещании в лучших записях.

Из многочисленных опытных передач видно, что передача граммофона с технической стороны получается по радио более чисто, чем тот же граммофон в натуре, при надлежащей установке граммофона по отношению к микрофону трудно даже узнать, что вы слушаете граммофон, а не живых исполнителей (как было, например, в опытах „Больш. Коминтерна" 9 марта с. г.).

Граммофон может быть использован не только в уже имеющихся старых лучших записях. Можно было бы записывать иных из лучших современных артистов для передачи затем их через граммофон по радио. Этот способ обещает и экономию расходов на исполнителей и даст возможность сопоставить исполнение одних и тех же вещей разными исполнительскими силами, что чрезвычайно важно для заострения внимания массового слушателя на вопросе, где же и в чем сущность и самого творчества и искусства его исполнения.

Неисчислимы культурно-просветительные достижения, которые обещает дать в радиовещании граммофон, серьезно и умело использованный.

Внимание к этому вопросу!

Вас. Алексеев.

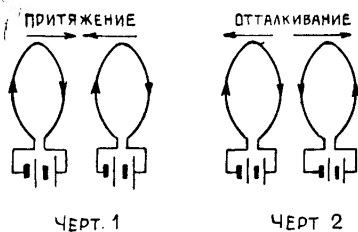
ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Инж. А. Н. Попов.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ [1].

Магнитное поле.

Возьмем два кольцевых провода (черт. 1) и приключим к ним батарейки так, чтобы направления токов в кольцах были одинаковы. Если сделать кольца легко подвижными, мы увидим,

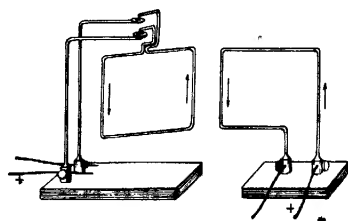


Черт. 1. Притяжение двух круговых токов.
Черт. 2. Отталкивание двух круговых токов.

что они будут притягиваться друг к другу. Переменим направление тока в одном кольце (см. черт. 2); в этом случае кольца будут отталкиваться друг от друга. Заметим кстати, что сделать легко подвижными кольца, показанные на черт. 1 и 2, почти невозможно. Обычно этот опыт делают, как показано на черт. 3. Здесь оба кольца выполнены ввиде рамок: правое закреплено неподвижно, а левое подвешено на остриях, погруженных в чашечки со ртутью, к которым подводится ток. Такая подвеска позволяет кольцу легко вращаться. По направлению его поворота и судят об отталкивании и притяжении токов.

Здесь мы имеем дело с новым явлением, о котором до сих пор не говорили. Именно: здесь появляется так называемая м а г н и т н а я с и л а. Как мы сейчас увидим, она по своим свойствам очень похожа на электрическую, которую мы разбирали в предыдущих статьях.

Магнитная сила притяжения и отталкивания подчиняется тем же законам,

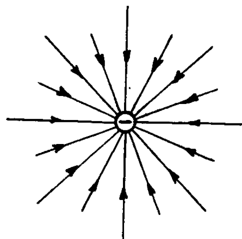


Черт. 3. Опыт с притяжением и отталкиванием токов.

что и электрическая. Поэтому мы прямо, без оговорок, перенесем сюда знакомые нам понятия поля, напряжения поля и силовой линии.

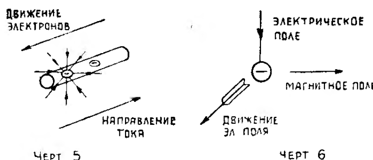
По основному закону физики, магнитное поле возникает всюду, где движется электрическое поле, причем направление его составляет прямые углы с направлением электрического поля и с направлением движения. Разберем, что происходит около провода, когда по нему проходит ток.

Электрическое поле электрона показано на черт. 4 (силовые линии направлены к электрону, так как он представляет собою частичку отрицательного электричества). Положим, что электроны движутся в направлении, указанном



Электрическое поле электрона.

стрелкой на черт. 5. За направление тока принято считать направление, обратное движению электронов [2] (показано стрелкой на черт. 5). Закон направлений электрического поля, его движения и поля магнитного дан на



Черт. 5. Движение.
Черт. 6. Направление магнитного поля при движении электрического.

черт. 6. Наглядно его можно представить на рис. 7. Сложим вместе все пальцы правой руки кроме большого, последний оттопыриваем. Пусть электрическая силовая линия «вонзается» нам в ладонь и движется к большому пальцу; тогда четыре остальные покажут направление магнитного поля.

Вооружившись этим правилом, нарисуем картину магнитного поля около кусочка провода. Для этого мы определим его направление в нескольких точках окружности, охватывающего наш провод (см. черт. 8). Из черт. 8 мы видим, что направление магнитного поля всюду касается окружности и, следовательно, магнитная силовая линия совпадает с этой окружностью. Картина силовых линий дана на черт. 9. Постепенное разрежение силовых линий означает ослабление магнитной силы: около провода она больше всего и быстро уменьшается с удалением от него.

Магнитное поле кольцевого провода представлено на черт. 10, а магнитное

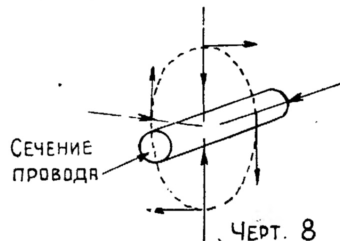


Рис. 7. Наглядное пояснение правила черт. 6.

поле катушки из нескольких витков на черт. 11.

Теперь подойдем к тому же вопросу с другого конца. Есть особый вид железной руды, так называемый магнитный железняк, который обладает свойствами притягивать железные предметы (также стальные и чугунные, так как в состав этих металлов входит железо). Если этой рудой поводить подольше, скажем, по стальному бруску, последний сам становится магнитом и начинает притягивать железо. При таком намагничивании мы обнаруживаем, что два конца бруска проявляют различные свойства. Именно, один конец его намагничивается положительно, другой отрицательно, в том смысле, как это происходит при электризации. Если свести два положительных или два отрицательных конца, они будут отталкиваться: концы, намагниченные разноименно, будут притягиваться.

Еще в глубокой древности было известно следующее. Если намагнитить



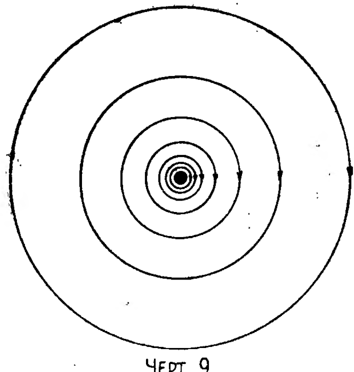
Определение магнитного поля провода.

легкую стальную стрелку или иглу и дать ей возможность свободно вращаться (это мы можем сделать подвесив ее

1) См. „Р. В.“ № 17.

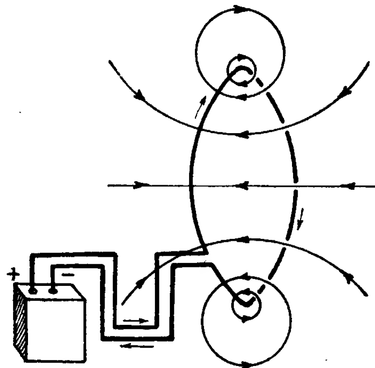
2) Причины этого чисто исторические.

на тонкой нити или укрепив на острие), то один конец ее всегда устанавливается на север, другой—на юг. На этом основан прибор, служащий для определения стран света, который называется **компасом**. Тот конец стрелко, который показывает на север, называют **северным** или **положительным** в противоположность южному или отрицательному.



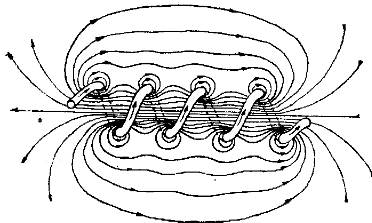
Магнитное поле провода. Ток идет на чертеж.

Действие компаса объясняется тем, что земной шар представляет собой



Черт. 10. Магнитное поле кольца.

магнит; на северной его стороне сосредоточен южный магнетизм и наоборот. За направление магнитной силы считается то, в котором стала бы дви-

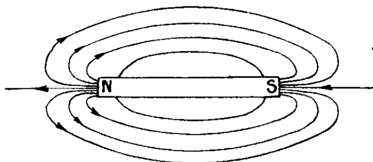


Черт. 11. Магнитное поле небольшой цилиндрической катушки.

гаться воображаемая (как увидим дальше, на самом деле ее не существует) частица северного магнетизма. Таким образом, если бы мы поместили около провода с током такую частицу, она пошла бы по одной из окружностей, показанных на черт. 9.

Поле намагниченного бруска показано на черт. 12. На его северном конце стоит буква N (норд-север), на южном—S (зюд—юг). На основании сказанного ясно, что силовые линии **выходят** из северного конца и входят в южный. Показать магнитные силовые линии воочию можно следующим простым способом. На тонкий картон или твердую бумагу насыпают тонкий слой железных опилок. Снизу к бумаге подводят намагниченный брусок и потом слегка встряхивают опилки. Вследствие магнитной индукции (аналогичной электрической) каждый опилок становится маленьким магнитиком и располагается по силовой линии; в общем получается картина, показанная на фот. 13.

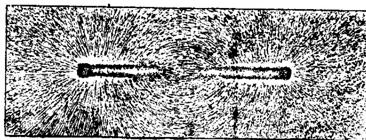
Совершенно очевидно, что в магнитном поле тока магнитная стрелка будет отклоняться от положения равновесия и тем больше, чем больше будет сила



Черт. 12. Поле намагниченного бруска.

тока. На этом, между прочим, основан один из методов измерения силы тока. Также очевидно, что катушка с током представляет собой магнит, причем тот конец, из которого силовые линии выходят, будет северным, а противоположные южным (черт. 11). Кусок железа будет втягиваться в такую катушку. Укрепив его на пружине, мы, по натяжению пружины сможем судить о силе притяжения (см. черт. 15 и 16). Некоторые практические применения этих явлений мы дадим в следующей статье, а сейчас постараемся связать воедино то, о чем мы говорили.

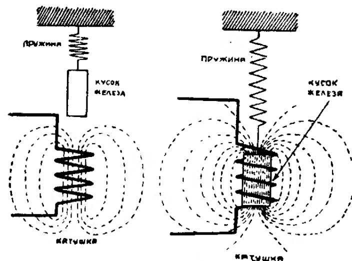
Мы начали с того, что обнаружили магнитную силу в кольце провода; ряд таких колец в катушке представляет собой уже настоящий магнит. Нет ли и в постоянном магните каких-либо незримых круговых токов, которые определяют его магнитные свойства. Вспом-



13. Фотография магнитного поля бруска.

ним, что около ядра кружатся электроны. Следовательно, около ядра есть круговое движение электричества, т. е. круговой ток. В обыкновенном железном предмете магнитные поля направлены беспорядочно и никак себя не проявляют; под влиянием магнитной силы они приходят в порядок и внутри каждого бесконечно малого кусочка, так же как и во всем предмете, на одном конце появляется северный магнетизм, на другом—южный.

Эта картина совершенно подобна поляризации диэлектрика описанного раньше. Подчеркнем здесь кстати существенную разницу между электричеством и магнетизмом. Мы можем всегда получить отдельно положительное и отрицательное электричество, магнетизмы же отдельно не существуют; это и по-



Черт. 14 и 15. Катушка обтекаемая током втягивает в себя железо.

нятно, так как «север» и «юг» означают лишь направление называющего их тока.

Н. М. Изюмов

КАТОДНАЯ ЛАМПА.[1])

Многоламповые низкочастотные схемы.

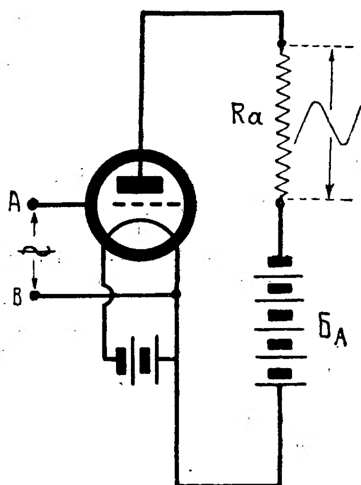
Усилитель с трансформаторами является, так сказать, одним крайним полюсом среди низкочастотных схем: он дает наибольшее усиление, и вместе с тем, таит в себе больше всего причин искажения звука. Другим крайним полюсом можно, пожалуй, назвать усилитель на сопротивлениях (ресстатный), к рассмотрению которого мы сейчас и обратимся.

1) См. „Р. В.“ № 17.

2. Усилители низкой частоты на сопротивлениях.

В первую очередь—вопрос о конструкции. В схему входит **не менее двух ламп**, имеющих дело с низкой частотой. Первая лампа точками АВ своей схемы связана с каким-либо детектирующим прибором и получает в контур сетки колебания

звуковой частоты (черт. 1). В анодной цепи этой лампы включено чисто-омическое сопротивление Ra, которое ради дешевизны и компактности чаще всего приготовляется из минерала (графит или какое-либо соединение углерода). Ве-

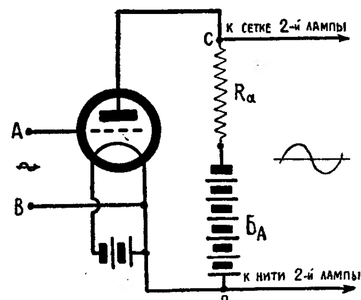


Черт. 1.

личина этого сопротивления бывает обычно порядка 100 000 ом, но иногда достигает и нескольких миллионов ом.

Анодная батарея Ба распределяет свое постоянное напряжение между этим сопротивлением и внутренним сопротивлением лампы, и таким образом в этой схеме напряжение на лампе оказывается уменьшенным.

Когда на сетку приходят колебания напряжения, то в анодной цепи ток начинает изменяться в такт с этими колебаниями, создавая тем самым изменения напряжения на Ra. Вот эти-то изменения мы и стремимся передать на вторую лампу. Число, показывающее во сколько раз эти изменения больше подводимых к сетке, мы назы-



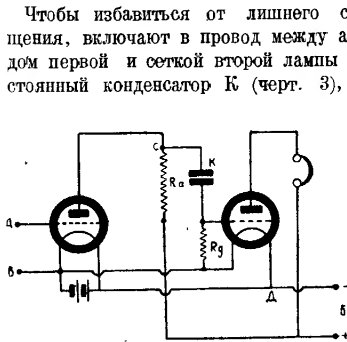
Черт. 2.

ваем «степенью усиления» нашей первой лампы. Читатель помнит, что эта «степень усиления» оказывается тем больше, чем больше коэффициент усиления лампы и чем больше сопротивление Ra по сравнению с внутренним сопротивлением лампы. Отсюда понятны стремления довести величины Ra до нескольких миллионов ом; хотя в этом случае конструкция и регулировка окажутся более сложными, но зато усиление будет приближаться к полной величине «третьего параметра» лампы.

Итак мы получили на анодной нагрузке Ra нашей первой лампы усиленное переменное напряжение. Спрашивается, как же его передать на сетку — нить следующей лампы. Казалось бы, что всего проще соединить анод первой лампы с сеткой второй, приняв во внимание, что цепь накала у них общая (черт. 2); ведь тогда переменное напряжение на Ra само собой стало бы служить и сеточным напряжением второй лампы.

К сожалению, так просто осуществить связь нельзя: между точками С и D (черт. 2), имеется еще некоторое постоянное напряжение от анодной батареи. И это самое постоянное напряжение явилось бы для сетки второй лампы чересчур сильным положительным смещением, а тогда сетка стала бы поглощать на себя электроны, совершенно искажая работу второй лампы.

Чтобы избавиться от лишнего смещения, включают в провод между анодом первой и сеткой второй лампы постоянный конденсатор К (черт. 3), не

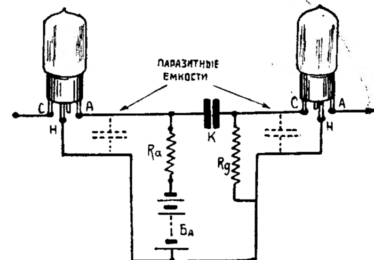


Черт 3.

пропускающий постоянного напряжения. Но отсюда возникает новая трудность: на сетку второй лампы садятся некоторые из пролетающих мимо электронов и скопляются на конденсаторе ввиде отрицательного заряда. Тогда сетка вместо положительного смещения получает отрицательное, и подчас настолько сильное, что пролет электронов сквозь пустоту второй лампы совершенно прекращается. Если бы даже это отрицательное напряжение оказалось, и не чрезмерным, то все-таки оно вредно, так как его величина не остается строго постоянной, находясь в зависимости от степени накала второй лампы, от силы приходящих колебаний, и от изоляции частей схемы.

Для борьбы с этим скоплением электронов сетку соединяют с нитью, при помощи постоянного «сопротивления утечки» Rg; величина этого сопротивления должна быть очень значительной (несколько миллионов ом), так как в противном случае и переменное напряжение стало бы прогонять по нему ток свободно, уменьшая свое воздействие на промежуток сетка-нить.

Такими способами мы избавили вторую лампу от нежелательных смещений; но все-таки это избавление для нас безнаказано не прошло: и конденсатор, и сопротивление утечки вызывают ослабление переменного напряжения на сетку второй лампы. Потеря будет тем сильнее, чем меньше величины емкости конденсатора и сопротивления Rg. Но если емкость и сопротивление



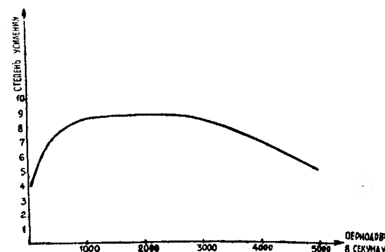
Черт. 4.

взять чрезмерно большими, то появится скопление электронов на сетке и вся эта комбинация попросту не выполнит своего назначения. Стало быть с некоторой потерей усиления приходится мириться. Обычно берут емкость разделительного конденсатора около 2 000—5 000 *см*, а сопротивление утечки в 3-5 мегом.

Анодной нагрузкой для второй лампы служит в нашей схеме телефон, и эта лампа работает в качестве «усилителя мощности». Ее роль ничем не отличается от роли последней лампы в трансформаторном усилителе.

Теперь перейдем к критике.

Вполне понятно, что по степени усиления реостатная схема уступает трансформаторной; в первой мы можем лишь приближаться к величине коэффициента усиления, а во второй мы обычно превосходим эту величину. Совсем иначе обстоит дело с искажениями. В реостатном усилителе нет вредного влияния железа. Не страшны в нем (особенно



Черт. 5.

при усилении звуковой частоты) и резонансные явления, так как отсутствует необходимая для этого самоиндукция. Остается лишь решить вопрос о том, одинаково ли усиливаются все частоты, встречаемые среди приходящих сигналов.

Будем считать, что звуковая частота лежит в пределах от 50 до 10 000 пе-

Праздник физкультуры.





Слева — тов. МИХАЙЛОВ на трибуне приветствует физкультурников. Остальные фотографии рисуют отдельные группы участников парада на Красной площади.







Приведенные фотографии дают понятие о том, что представляла собой Красная площадь в Москве 21-го августа в день праздника физкультуры.

Хоть и велика Красная площадь, но и она с трудом вместила всех участников парада. День, как на редкость, выдался удачный. Вся площадь усыпана молодежью в самых причудливых нарядах: спортивные фуфайки, купальные костюмы, майки, трусы и т. д.

На Красной площади собрались спортсмены не только Москвы, но и всех районов Республики — Дальнего Востока, Северного Кавказа, Казахстана, Урала, Крыма и т. д. Присутствуют и иностранцы: финны, чехословаки, немцы и т. д. Здесь же и участники Всесоюзного звездного мото-вело-пробега.

Физкультурников приветствует с мавзолея председатель Высшего Совета Физической Культуры тов. МИХАЙЛОВ, а также тов. ПАВЛОВ от красного Спортинтерна и тов. УНШЛИХТ от Красной армии. В ответ выступили представители спортивных организаций как советских, так и иностранных.

Затем церемониальным маршем группа за группой продефелировали спортивные организации перед мавзолеем и на этом парад закончился.

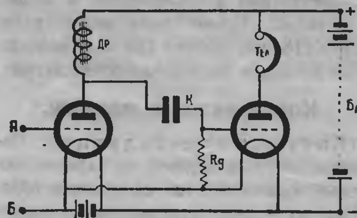
Во время парада установленные на Красной площади репродукторы усиливали речи ораторов.

риодов в секунду. Величина анодного сопротивления (в этих пределах) практически может считаться независимой от частоты. В этом—громадное преимущество реостатных схем перед усилителями с индуктивной анодной нагрузкой. Но все-таки некоторая зависимость от частоты колебаний, и в них имеется.

Если в усиливаемом сигнале находятся очень низкие тона, то конденсатор К оказывает препятствие для их прохождения на сетку второй лампы. Чем ниже тон, тем труднее ему пройти сквозь конденсатор. Если бы можно было увеличивать беспредельно емкость, то от этого препятствия практически мы бы избавились; однако выше говорилось о вредном скоплении электронов на сетке. Таким образом низкие тона оказываются ослабленными.

Теперь возьмем обратный случай — усиление самых высоких тонов (несколько тысяч периодов в секунду). Через емкость они проходят свободно,—настолько свободно, что для них открываются побочные пути через «паразитные» емкости между ножками ламп и подходящими к этим ножкам проводами (черт. 4). Чем выше тон, то есть, чем чаще соответствующие ему колебания, тем легче уходят они помимо приборов схемы сквозь вредные емкости. Это—также причина возможных искажений звука. В заграничной практике в качестве меры борьбы с этим явлением применяют лампы б е з ц о к о л е й или даже собирают всю схему в н у т р и л а м п ы (многократные лампы Леве).

Попробуем изобразить графически для реостатного усилителя зависимость степени усиления от частоты. Для этого по горизонтальной оси отложены частоты звуковых пределов, а по вертикали—соответствующие им степени усиления (черт. 5). На этом примерном графике мы наглядно увидим, как разделительный конденсатор ослабляет низкие тона, а паразитные емкости ухудшают усиление высших частот. Но из того же графика видно, что в пределах от 200 до 3 000 периодов в секунду, т. е. в пределах о б ы ч н ы х звуковых частот, степень усиления почти одинакова. Значит, зависимость от частоты не очень страшна для реостатной схемы, и мы можем надеяться на чистую передачу звука.



Черт. 6.

Благодаря этому усилители на сопротивлениях находят себе применение там, где требуется в первую очередь чистое воспроизведение музыки или речи.

3. Дроссельные усилители низкой частоты.

Этот тип усилителя является по своим качествам промежуточным между трансформаторными и реостатными и обладает недостатками тех и других, но зато дешевле их и проще в обращении. Здесь в качестве анодной нагрузки служит катушка (дроссель), снабженная железным сердечником. Связь с сеткой второй лампы осуществляется через конденсатор с утечкой, как и в схеме с сопротивлениями. Таким образом дроссельный двухламповый усилитель должен получить вид, представленный на черт. 6.

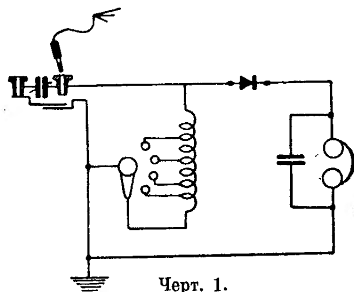
В этой схеме усиление не превосходит торетического коэффициента. Зависимость индуктивного сопротивления от частоты остается. Зато не так опасны паразитные емкости в цоколях ламп и кроме того на первую лампу ложится полностью п о с т о я н н о е н а п р я ж е н и е анодной батареи.

ПРИЕМ НА ДЕТЕКТОР

Н. Кузнецов.

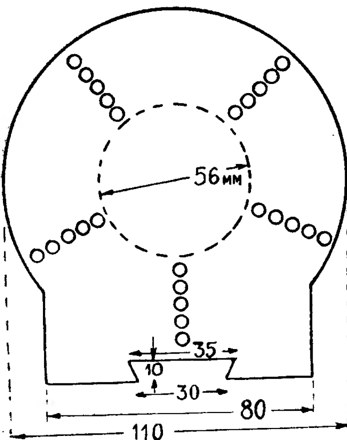
ДЕТЕКТОРНЫЙ ПРИЕМНИК С ВЫКЛЮЧЕНИЕМ МЕРТВЫХ ВИТКОВ.

Прием дальних станций на детекторный приемник далеко не такое уж чудо, как почему-то склонны думать многие.



Черт. 1.

Ниже я постараюсь дать разработанную для этой цели конструкцию детекторного приемника. На антенну высотой 14 метров и длиной 40 метров, этот приемник дал прием следующих станций, не считая Коминтерна, Сокольников и некоторых неизвестных германских: Харьков I—1680 *м*, Девентри—1600 *м*, Кенигсвустергаузен—1 300 *м*, Стамбул—1200 *м*, Варшава—1010 *м*, Ленинград—1000 *м*, Воронеж—980 *м*, Тверь—965 *м*, Иваново-Вознесенск—910 *м*, Ростов/Дон—820 *м*, Вологда—670 *м*, Гомель—625 *м*, Вена—157 *м*, Минск—500 *м*, Харьков II—477 *м*, МГСПС—450 *м*, ст. Совторгслужащих—450 *м*, Бреслау—322 *м*.

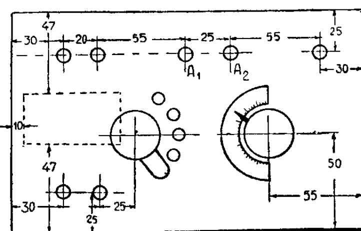


Черт. 2.

Схема.

Схема приемника приведена на черт. 1. Колебательный контур составлен по простой схеме из секционированной катушки и переменного воздушного конденсатора, максимальной емкости 300 *см*. При помощи штепсельной вилки и пары гнезд осуществляется переключение его на схему длинных или коротких волн. Детекторная цепь имеет постоянную связь с антенной. Неработающие секции катушки при настройке автоматически выключаются, благодаря чему повышается острота настройки и слышимость.

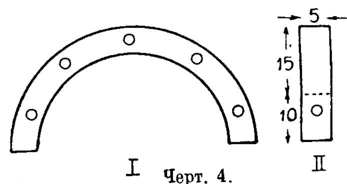
Для изготовления приемника потребуются следующие детали и материалы: проволоки медной ПБО диам. 0,3 *мм* 45 метров, кусок трехмиллиметровой фанеры, размером 250 *мм*×150 *мм*, 25 деревянных палочек диам. 4 *мм*, длиной 60 *мм*, деревянный цилиндрик диам. 56 *мм*, высотой 54 *мм*, 1 переменный воздушный конденсатор макс. емк. 250—300 *см*, 1 блокировочный конденсатор 1000—1500 *см* (слюдяной), 2 штепсельные вилки для включения антенны и земли, 7 шт. штепс. гнезд, 1 контактный переключатель и 5 шт. контактов. Кроме того ящик разм. 130×216 *мм*, высот. 120 *мм*, монтажный провод и немного листовой латуни.



Черт 3.

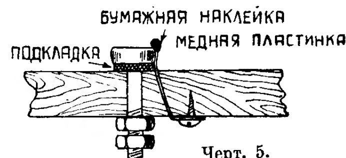
Конструкция и монтаж.

Катушка самоиндукции. Намотка катушки ведется на каркасе, который приготовляется следующим образом: из куска фанеры выпиливаются два диска по форме черт. 2. На 5 радиальных линиях, делящих круг на 5 равных частей, просверливаются по пяти отверстий диаметром около 4 *мм*. Затем берется деревянный цилиндрик, размером, указанным выше, плоскости его обмазываются столярным клеем и фанерные диски приклеиваются к нему накрепко, так, чтобы центры их совпадали и отверстия одного ряда находились против отверстий ряда на другом диске. как это видно на черт. 7. Когда каркас высохнет, конец приготовленной к намотке проволоки длиной около 200 *мм* пропускается в ближайшее к центру отверстие какого-либо ряда с внутренней стороны диска. Затем в это же отверстие вставляется деревянная спица толщиной 4 *мм*, и длиной 60 *мм*, так чтобы, прошедши сквозь него и защемив проволоку, она концом своим вошла в другое противоположное отверстие на другом диске. Далее берется вторая спица и закрепляется также, чтобы она своими концами держалась в двух первых отверстиях соседнего ряда: таким образом, надо вставить 5 спиц во все 5 пар отверстий ближайших к центру.



Черт. 4.

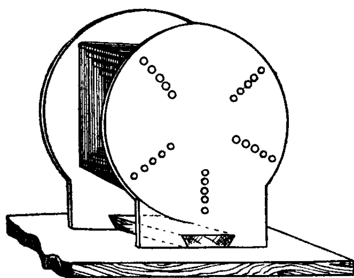
После этого приступают к намотке катушки. Положив поблизости моток проволоки, ее наматывают с одной спицы на другую (начиная с той, в которой закреплен конец ее), параллельными витками укладывая так, чтобы между витками был небольшой промежуток. Всего на длине каждой спицы надо уложить 30—33 витка. После того, как уложен последний виток, и закончен таким образом, первый слой, делается петля около 150 *мм* длиною и пропускается в ближайшее отверстие, второе от центра. Прежде чем, спицей укрепить петлю, надо разрезать последнюю посредине и наметить чернилами тот из концов, который идет к мотку, затем вставляют спицу в это и противоположное ему отверстие, и намотку продолжают в том же направлении, кладя столько же витков в каждом слое; всего слоев пять, и после каждого из них надо выпустить в ближайшее отверстие соответствующего ряда петлю, разрезать ее и из двух получившихся концов—один, идущий к ненамотонной проволоке пометить. Когда будет намотан последний слой, конец проволоки закрепляется в отверстии на диске и обрезается на расстоянии 200 *мм*. Не лишне по мере выпускания выводов, около каждого из них ставить порядковый его номер, чтобы в будущем знать к какому контакту присоединять каждый вывод.



Черт. 5.

Все части приемника монтируются на верхней панели разм. 130 на 216 *мм* прямоугольного ящика. Разметив панель

согласно черт. 3, и просверлив в нужных местах отверстия, ее тщательно парафинируют, а затем полируют.



Черт. 6.

Контакты располагаются так, чтобы конец ползуна контактного переключателя выступал за край каждого контакта на 2—3 *мм*; укрепляются они не прямо на панели, а на дугообразной подкладке из эбонита (граммофонная пластинка) или фибры, форма ее показана на черт. 4—I, причем ширина ее должна быть немного меньше диаметра шляпки контакта, и отверстия соответствовали толщине его винта. После этого у каждого контакта, кроме одного правого крайнего, делается приспособление для автоматического выключения неработающих секций. Для этого из листовой латуни вырезаются четыре полоски с отверстием на одном конце размером по черт. 4—II и изгибаются под прямым углом по линии, показанной пунктиром. Затем каждая такая полоска, плотно вставляется в отверстие, сделанное около каждого контакта, кроме последнего. это рассчитано так, чтобы полоска, вставленная в него снизу до загиба своим вышедшим концом упруго прижималась к боку контакта, и ползунок переведенный на этот контакт своим концом отвел бы пластинку от него. Нижний загнутый конец полоски поджимается шурупчиком снизу к панели; см. черт. 5. После того как таким образом будут укреплены все четыре полоски, на выступающие сверху над панелью их концы наклеивается шеллаком или клеем по кусочку плотной бумаги (черт. 5), ее край, обращенный к контакту подгоняется так, чтобы полоска, будучи прижата к контакту, касалось бы его своей металлической поверхностью, ползунок же, поставленный на этот контакт касался бы своим концом заклееной части полоски, для этого конец ползуна полезно заранее немного загнуть вверх. Действие этого переключения заключается в том, что ползун переключателя поставленный на ту или иную кнопку включая желаемое число секций, своим концом одновременно разрывает контакт между кнопкой и пластиной, к которым присоединено по одному из концов вывода катушки, благодаря этому «холостая» часть катушки остается выключенной.

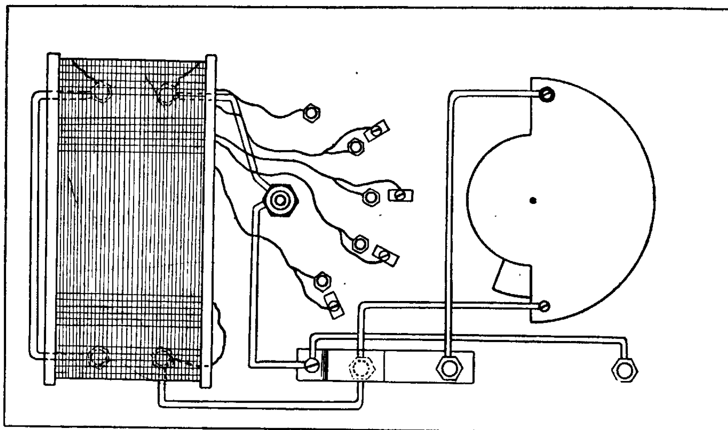
Для укрепления катушки будет служить деревянная планка, привинченная двумя шурупами под панелью на расстоянии 10 *мм*, от левого края ее, и 47 *мм* от боков (на черт. 3, положение ее показано пунктиром). На каркасе катушки имеются вырезы, которыми она и надевается на планку; для прочности это соединение можно сделать на клею. Черт. 6 поясняет сказанное. Выводы от катушки присоединяются к соответствующим контактам: первый вывод—начало катушки—к левому детекторному гнезду (см. черт. 7), второй—вывод, состоящий из двух концов переключается непомеченным концом к первому слева контакту, тот же конец, который был помечен, поджимается шурупом к пластинке около этого контакта, затем берется третий вывод катушки, непомеченный конец его присоединяется к полоске второго контакта, а помеченный—к самому контакту; точно также поступают и с остальными, пока не будет присоединен последний вывод—конец катушки к последнему контакту без пластинки.

Для переключения конденсатора настройки на схему длинных или коротких волн, будут служить два гнезда (черт. 8), и подводящаяя антенну вилка. В распил ее вклеена деревянная или эбонитовая пластинка, по ширине равная толщине штепселя, и такой длины, чтобы конец ее, когда штепсель вставлен в гнездо выступала за нижний край последнего на 4—6 *мм*. Латунные пластинки по форме и размеру указанные на черт. 8, располагаются под гнездами так, как показано на черт. 8; между концами обеих пластинок должен быть небольшой промежуток. Действие переключателя и состоит в том, что антенная вилка, при вставлении ее во второе гнездо своим изолирующим наконечником соединит обе пластинки и конденсатор будет включен параллельно катушке, если же вилку вставить в первое гнездо, получим включение конденсатора последовательно в антенну. Крепления пластинок нужно производить лишь после того, как закончены монтажные соединения остальных частей схемы.

Включение земли также производится, помощью штепселя и гнезда, но ни у того ни у другого никаких приспособлений делать не нужно.

Переменный воздушный конденсатор для настройки имеет максимальную емкость 250—300 *см*, и включается сообразно схемы.

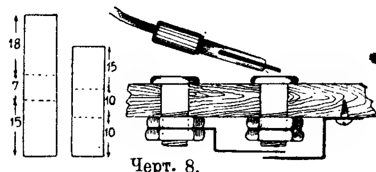
Блокировочный конденсатор слюдяной, емкостью 1 000—1 500 *см*.



Черт. 7.

Несколько общих замечаний.

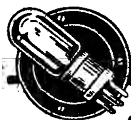
Если будет желательно упростить конструкцию приемника, то можно и не делать приспособления для выключения «мертвых концов», катушки, тогда каждый вывод ее ввиде петли приключается к соответствующему контакту;



Черт. 8.

но если имеется ввиду построить приемник в возможно большей степени «универсальным», то это небольшое усложнение будет весьма желательным, тем более, что секционированная катушка с таким устройством имеет все преимущества сменных катушек.

Блокировочный конденсатор, часто являющийся излишним при приеме ближних станций, когда слышимость более или менее удовлетворительная, играет весьма заметную роль в условиях дальнего приема, почему наличие его в нашем приемнике является обязательным.



ЛАМПОВЫЕ СХЕМЫ

М. А. Нюренберг.

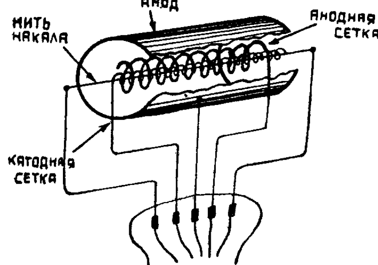
ДВУХСЕТОЧНАЯ ЛАМПА.

Современная присмная техника полностью основана на применении катодных ламп, и ни одно приемное устройство для более или менее дальнего приема немыслимо без катодных ламп. Однако далеко не всем радиолюбителям доступно применение ламповых приемников. Одной из наиболее важных причин, препятствующих распространению ламповых приемников среди широких масс радиолюбителей, является слишком большая стоимость анодных батарей и сравнительно непродолжительный срок службы последних.

Применение двухсеточных ламп, требующих для питания анодов батареи напряжением только в 10—20 вольт, открывает перед радиолюбителями широкие возможности применения ламповых приемников при небольших затратах. В этой статье мы хотим познакомить радиолюбителей с устройством и работой двухсеточной лампы и теми путями, по которым должен итти радиолюбитель-экспериментатор в работе с двухсеточными лампами.

Устройство двухсеточной лампы.

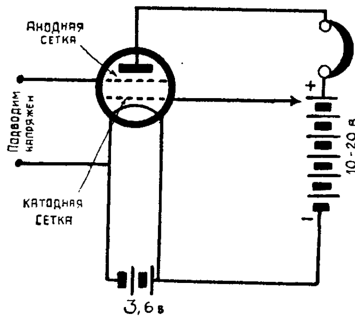
С внешнего вида двухсеточная лампа очень похожа на усилительную лампу УТ1 и отличается от обыкновенной катодной лампы только устройством электродов. Как показывает название, двухсеточная лампа, в отличие от обыкновенной лампы, имеет две сетки, выполненные в виде спирали и окружающие нить накала. Поверх сеток расположен обычный цилиндрический анод. Устройство электродов двухсеточной лампы показано на черт. 1.



Черт. 1.

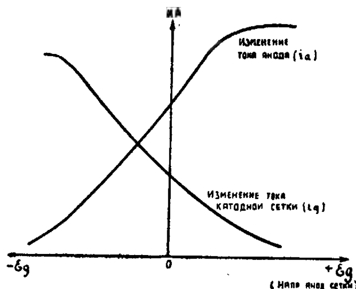
Внутренняя сетка, расположенная ближе к нити накала, называется «добавочной», или «катодной сеткой»; сетка, расположенная поверх катодной сетки, носит название «анодной» сетки. Двухсеточная лампа иногда называется по числу электродов «четырехэлектродной» лампой.

Нить накала, анодная сетка и анод подводятся к четырем ножкам, расположенным внизу цоколя так же, как у



Черт. 2.

обыкновенной катодной лампы. Катодная же сетка подводится к специальному винтовому зажиму, укрепленному на цоколе лампы сбоку.



Черт. 3.

Трестом заводов слабого тока выпущена лампа типа «Микро ДС». Эта лампа принадлежит к числу так называемых экономических ламп, т. е. ее нить накала сделана из торированного вольфрама. Напряжение накала этой лампы=3,6 вольта, ток накала=0,06 амп., что позволяет обходиться без аккумуляторов и применять для накала сухую батарею. Так же как и лампа типа «Микро», она боится перекала, т. е. при напряжении выше указанного нить накала может потерять способность испускать электроны, может «потерять эмиссию».

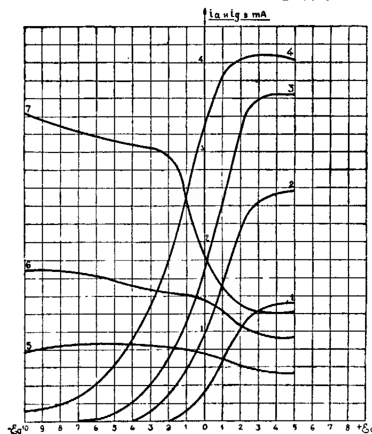
Роль катодной сетки.

Из статей в предыдущих номерах журнала [1]) читателю известно, что с нити накала обычной катодной лампы вылетают электроны, которые и образуют собой «анодный» ток в лампе. Электроны, вылетая с нити накала, образуют вокруг нити нечто вроде облачка из электронов, которое носит название «пространственного заряда». Пространственный заряд, будучи отрицательным, действует затормаживающим образом на вылетающие из нити новые электроны и уменьшает эмиссию нити. К аноду обычной катодной лампы прикладывается довольно большое положительное напряжение, благодаря которому часть электронов пространственного заряда летит к аноду лампы и пространственный заряд, уменьшаясь, уменьшает также затормаживание, препятствующее вылету электронов с нити.

Сетка обычной катодной лампы, помещенная между нитью и анодом, регулирует число пролетающих к аноду электронов, регулирует силу анодного тока. Очень важно отметить, что действие сетки на электроны пространственного заряда гораздо сильнее действия анода, напр., изменение напряжения на сетке на 1 вольт производит такое же влияние на количество пролетающих электронов, как изменение напряжения анода на 10 вольт. Грубо говоря, сетка действует в десять раз сильнее, чем анод, что объясняется близостью сетки к нити.

Катодная сетка двухсеточной лампы включается всегда так, что она оказывается заряженной положительно относительно нити накала (черт. 2) и является как бы помощником аноду в деле борьбы с пространственным зарядом. Картина получается следующая.

На электроны пространственного заряда действует не только анодное напряжение, но и положительное напряжение, приложенное к добавочной (катодной) сетке. От действия этого положительного напряжения электроны начинают двигаться по направлению к сетке, и пространственный заряд умень-



Черт. 4.

1. Ток анода при напр. анода = напр. кат. сетки = 8 в.
2. ,, ,, ,, ,, ,, = ,, ,, ,, = 12 в.
3. ,, ,, ,, ,, ,, = ,, ,, ,, = 15 в.
4. ,, ,, ,, ,, ,, = ,, ,, ,, = 20 в.
5. ,, кат. сетки ,, ,, ,, = ,, ,, ,, = 8 в.
6. ,, ,, ,, ,, ,, ,, = ,, ,, ,, = 12 в.
7. ,, ,, ,, ,, ,, ,, = ,, ,, ,, = 20 в.

1) Статьи Н. Изюмова „Катодная лампа“.

шается, т. е. катодная сетка выполняет, работу анода — уменьшает пространственный заряд. Будучи расположенной значительно ближе к нити, катодная сетка, как уже было указано выше, должна иметь значительно меньшее напряжение, чем напряжение, которое потребовалось бы аноду для производства той же работы.

Так как сетка представляет собою спираль с большими промежутками между витками, то электроны только в небольшом количестве оседают на ней; большинство же электронов пролетает через отверстия сетки и летит мимо анодной сетки к аноду. Анодная сетка выполняет в двухсеточной лампе ту же роль, какую выполняет обычная сетка в трехэлектродной лампе—она управляет анодным током.

Таким образом, катодная сетка, из-за ее близости к нити накала, косвенно заменяет высокое напряжение, прикладываемое к аноду обычной лампы.

Характеристики двухсеточной лампы.

Так же как и в случае обычной катодной лампы, о достоинствах и недостатках двухсеточной лампы можно судить по характеристикам лампы. Характеристики дают графическую зависимость силы анодного тока от приложенного напряжения к анодной сетке. Но в случае двухсеточной лампы для нас представляют интерес не только изменения анодного тока, но также и изменения тока в цепи катодной сетки. На черт. 3 даны две кривые показывающие изменения токов анода и катодной сетки в зависимости от напряжения на анодной сетке; напряжения на аноде и катодной сетке поддерживаются постоянными. Как видно из этих кривых, при увеличении напряжения анодной сетки ток в цепи анода увеличивается, а в цепи катодной сетки уменьшается. Чем объяснить такое явление. Чем объяснить наличие значительного тока в цепи катодной сетки.

Выше мы говорили, что только небольшая часть электронов задерживается на катодной сетке; большая же часть летит по направлению к аноду. Это не совсем верно, и мы сейчас в это утверждение внесем некоторые поправки. Электроны, действительно, пролетают мимо катодной сетки, и почти не задерживаются на ней тогда, когда на анодной сетке напряжение положительное. Анодная сетка в этом случае помогает «протаскивать» электроны через катодную сетку, и на последней задерживается очень незначительное количество электронов. Картина резко изменяется, когда на анодной сетке напряжение отрицательное. В этом случае пролетевшие через катодную сетку электроны будут отталкиваться обратно отрицательно заряженной анодной сеткой и попадать на положительную катодную сетку, в цепи которой появится ток. Чем больше положительное напряжение катодной сетки, и чем больше отрицательное напряжение анодной сетки,—тем больше будет ток в цепи катодной сетки. Сказанное наглядно иллюстрируется характеристиками ламп.

Ток в цепи катодной сетки и его изменение относительно анодного тока дают двухсеточной лампе некоторые преимущества, позволяя использовать лампу в так называемых пуш-пуллных схемах, о которых речь будет в следующей статье. В то же время этот ток является и недостатком лампы, так как требует большего расхода тока анодной батареи.

На черт. 4, даны характеристики двухсеточной лампы «Микро ДС», для различных напряжений на катодной сетке и аноде.

П. В. Шмаков.

ПЕРЕДАЧА И ПРИЕМ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

Краткое описание системы Телефункен-Каролус.

Благодаря достигнутым за последние годы успехам в области передачи изображений, интерес широких кругов направился на эту новейшую отрасль техники связи. Мысль о передаче по электрическому пути рукописей и изображений из одного места в отдаленное другое не нова. Попытки разрешить эту проблему относятся к середине прошлого столетия. Многие ученые и изобретатели стремились найти пригодные решения ее. Такие имена, как Бэн (1843), Бэкуэль (1847), Хипп (1851), Казелли (1855), Герард (1865), Д'Арлэнкур, Амштруц, Данлени, Пальмер, Миллс (около 1900) и Корн (1903), суть межевые столбы в истории развития передачи изображений по телеграфу. Испытанные этими изобретателями устройства отчасти применяются для передачи еще и при новейших способах. Первые опыты передачи изоб-

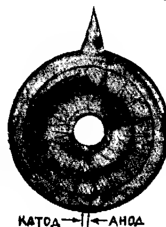
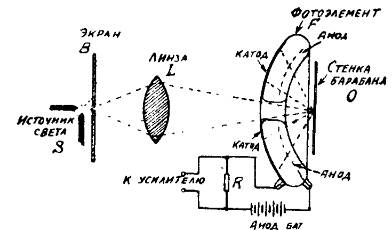


Рис. 1. Фото-элемент.

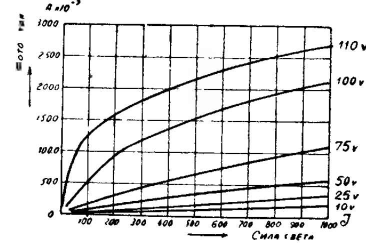
ражений производились по проволочным линиям; с прогрессирующим развитием радиотехники была использована также возможность и беспроволочной передачи.

Чтобы передать некоторое изображение, оно должно быть разложено на большое число элементов [1]). Яркость каждого такого элемента с помощью особых приборов, которые будут описаны ниже, изменяет пропорционально величину тока в некоторой цепи. Эти импульсы тока или направляются к отдаленному приемному аппарату по проволочной линии, или они служат для



Черт. 2.

управления действием беспроволочного передатчика. На приемном конце приходящие токи или приводят в действие пишущие приборы для записи изображения, или они превращаются сначала в световые эффекты, которые по своей величине и положению должны согласоваться со световыми эффектами пере-



Черт. 3.

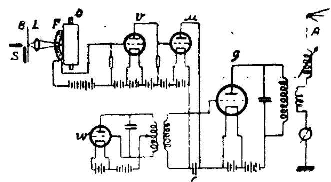
даваемого изображения. В последнем случае запись происходит фотографическим путем.

Качество и ясность переданного изображения зависят прежде всего от величины отдельных элементов изображения. Можно представить себе разложение изображения на отдельные элементы в таком виде, как если бы изображение было разделено большим количеством тонких, пересекающихся под прямым углом продольных и поперечных линий, на множество маленьких квадратов. Чем чаще система линий, и, следовательно, чем меньше отдельные элементы изображения, тем более будет сходство воспроизведения с его оригиналом. Чтобы получить довольно хорошее изображение, элементы его ни в коем случае не должны быть больше $^1/_4$ квадратного миллиметра. Таким образом при величине изображения в 5×5 *см* получается уже 10 000, а при величине в 10×10 *см*—40 000 элементов изображения.

---

[1]) См. „Р. В." № 12, ст. „Лицом к лицу с телевидением".

Во всех получивших практическое применение системах передачи изображений оригинал располагается на металлическом или стеклянном цилиндре. На стороне приемника применяют металли-

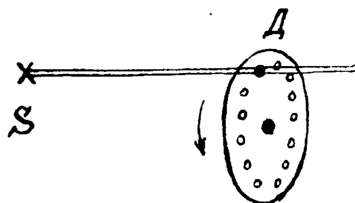


Черт. 4.

ческие цилиндры, на которые наматывается бумага, предназначенная для приема изображения. Цилиндры вращаются посредством электромоторов или пружинного привода.

Для того чтобы посылаемые передатчиком импульсы тока воспроизводили изображение на приемном конце без искажения, требуется известное соответствие во вращении цилиндров передатчика и приемника. Для этого употребляют так называемые синхронизирующие приспособления.

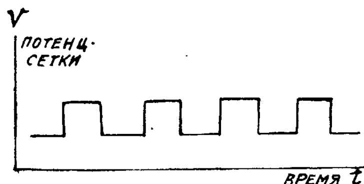
Оставляя до следующих номеров рассмотрение развития проблемы передачи



Черт. 5.

изображений, мы в настоящей статье опишем систему Телефункен—Каролус. Эта система применяется немецкой фирмой Телефункен на линиях Берлин—Вена, Берлин—Мюнхен и Берлин—Буэнос-Айрес.

Эта же система в виде опыта начата осуществлением и у нас на линии Москва—Берлин. Местом установки является старая радиостанция им. Коминтерна, превращенная теперь НКПТ в Опытную радиостанцию, где в данное время работает ряд немецких инжене-



Черт. 6.

ров, во главе с проф. Рукопом, совместно с советскими инженерами.

Как мы уже видели, процесс передачи изображений по радио можно разбить на следующие стадии.

Со стороны передатчика: разложение изображения на световые элементы; превращение яркости этих элементов в колебания тока; усиление этих токов; управление помощью их действием передатчика и излучение электромагнитных волн в пространство.

Со стороны приемника: прием волн, усиление токов высокой частоты; превращение их в токи низкой частоты; вторичное усиление до мощности достаточной для управления световым реле; управление яркостью светового пятна (элемента), проектируемого на светочувствительную бумагу; воспроизведение изображения помощью сложения его из отдельных элементов.

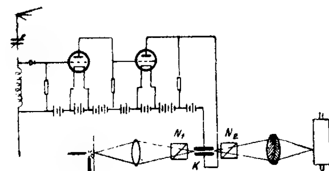
Проследим последовательно все эти стадии осуществления передачи изображений.

Для того чтобы разложить на элементы подлежащий передаче оригинал рукописи или какого-либо иного изображения, последний накладывается на металлический барабан, на который падает от сильного источника света узкий пучок, образующий точечное световое пятно на изображении величиною в $^1/_{25}$ *мм* ^{2}. Барабан с изображением, вращаясь вокруг своей оси, одновременно движется поступательно, так что световое пятнышко как бы ощупывает все изображение по винтовой линии с величиною шага в $^1/_5$ *мм*. При этих условиях на каждом квадратном дециметре изображения укладывается 250 000 световых пятнышек.

Каждый такой элемент изображения, последовательно освещаемый световым пучком, отражает от себя свет на особый весьма чувствительный прибор—фотоэлемент. Последний состоит из стеклянного баллона, наполненного до некоторого давления газом гелием, в котором помещены два электрода: катод из амальгамы калия и натрия, а анод—металлический. Если на катод попадает луч света, то с него начинают излучаться электроны, устремляясь к аноду. Таким образом межэлектродный промежуток становится проводящим, и если фотоэлемент включен в какую-либо цепь, то через него потечет ток. Изменяя интенсивность освещения катода фотоэлемента, будем изменять и силу тока в нашей цепи. Именно так обстоит дело при передаче изображений, так как световое пятнышко, пробегая по изображению, встречает на своем пути светлые или темные места, и отраженный свет, падающий на фотоэлемент, будет различной интенсивности. Для того, чтобы использовать отраженный свет от оригинала изображения, фотоэлементу придана кольцеобразная форма (рис. 1) с окошком посредине. Анод сделан в форме редкой сетки из тонкой проволоки, занимающей большую площадь, чем достигнута большая равномерность поля между катодом и анодом. Фотоэлемент помещается перед самым барабаном (черт. 2), и свет, проходя через отверстие и отражаясь от освещенной точки изображения, падает полностью на фотоэлемент. Даже слабый свет, отраженный от темных частей изображения, влияет на фотоэлемент.

На черт. 3 приведено семейство характеристик такого элемента для различных напряжений на аноде. Из рассмотрения характеристик видно, что в некоторых пределах интенсивности освещения сила тока, идущего через фотоэлемент, пропорциональна освещению. Это весьма важно для передачи без искажений.

Идущие в цепи фотоэлемента токи, соответствующие величине отраженного от изображения света, поступают в усилитель с сопротивлениями *v* (черт. 4). После многократного усиления, эти из-



Черт. 7.

меняющиеся по амплитуде токи воздействуют на модулятор *м*. Но здесь имеет место не просто телефонная модуляция, а передача происходит телеграфно-модулированным методом. Для этой цели на пути светового луча S по выходе его из-за экрана B ставится вращающийся диск с отверстиями (черт. 5). Скорость вращения его и число отверстий зависит от желаемой скорости передачи. И если световой луч будет прерываться, скажем, 10 000 раз в секунду, то модуляция будет происходить с частотой 10 000 циклов в се-



Рис. 8. Световое реле Каролуса.

кунду. Величину потенциала на сетке модулятора можно представить кривой черт. 6; изменение яркости отраженного света будет изменять только амплитуду этой кривой. Таким образом изображение на приемной стороне должно получиться точечного характера.

Всякая система модуляции, употребляемая в радиотелефонии, пригодна для передачи изображений; Телефункен применяет так называемую модуляцию по методу грид-лика. Величина постоянного тока сетки и вместе с этим амплитуда колебаний генератора *g* (черт. 4) с независимым возбуждением *w* регулируется модуляторной лампой, включенной параллельно блокировочному конден-

сатору C, которая с своей стороны управляется усиленным током фотоэлемента. Эти модулированные колебания поступают в антенну и создают электромагнитные волны.

На стороне приемника (черт. 7) принятые модулированные колебания высокой частоты выпрямляются. Полученный благодаря действию детектора ток низкой частоты, который колеблется в такт величинам яркости передаваемого изображения, после достаточного усиления подводится к световому реле Каролуса K.

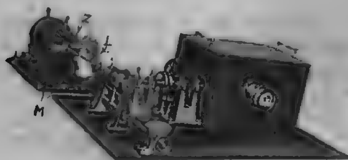


Рис. 9. Приемник.

Прибор Каролуса, представляющий световое реле, является таким элементом в системе, которому в первую очередь обязаны успехам в повышении скорости передачи.

Этот прибор (рис. 8) состоит из конденсатора, между обкладками которого находится светопроницаемый диэлектрик, например нитробензол или сероуглерод. Электроды конденсатора имеют при расстоянии в несколько десятков миллиметров длину около 5 *мм*, и один из них присоединен к металлическому корпусу, а другой выведен через хороший изолятор (слоновая кость) на его крышку.

Способ действия реле основывается на явлении Керра, т. е. на вращении плоскости поляризации в сильных электростатических полях, подробное объяснение которого мы здесь опускаем ввиду его сложности.

Обычно на реле дается еще постоянное добавочное напряжение в несколько сот вольт для того, чтобы сделать среду высокоизолирующей и диэлектрически свободной от потерь. Вследствие этого возможно выбрать очень малое расстояние, не опасаясь пробивания и кроме того достаточно уже сравнительно небольших напряжений, которые при теперешнем состоянии техники усилителей могут быть достигнуты без больших затруднений, для управления световым реле. Сила света, колеблющаяся между нулем и максимальной величиной, достаточно велика для того, чтобы и при высоких скоростях передачи получать довольно сильное освещение светочувствительной бумаги или фильмы.

Новейшая модель светового реле Каролуса состоит из плоского металлического сосуда, в котором имеются два противостоящих стеклянных окна. Электродные пластинки конденсатора Керра сидят на куске слоновой кости и вставлены в металлический сосуд, наполненный нитробензолом. Световой луч, падая через окна, проходит между обкладками конденсатора.

Чтобы осуществить передачу без искажений, необходима хорошая синхронизация передаточного и приемного цилиндров. Хорошая синхронизация, вообще говоря, очень трудна, но эта трудность имеет и свои преимущества, а именно обеспечивает тайну передачи. Достаточно не оглашать число оборотов цилиндров, чтобы практически свести на нет возможность перехватывания.

Вращение цилиндров передатчика и приемника производится шунтовыми моторами постоянного тока, на осях которых для регулировки синхронизма насажены зубчатые венцы Z (рис. 9 и 10), типа колеса Латура, скользящие на значительном расстоянии над полюсным наконечником электромагнитов M. Перед зубчатым колесом помещается тлеющая лампа L (гелиевая трубка). На передающей и приемной станции находятся ламповые генераторы, служащие для возбуждения постоянной тональной частоты. Колебательные цепи ламповых генераторов тщательно заэкранированы от внешних влияний, которые могли бы действовать растраивающе на них. Обе цепи колебаний настраиваются на одинаковую частоту. Возбуждаемая ламповыми генераторами тональная частота подводится к электромагнитам и к гелиевой трубке, которая вспыхивает в такт тональной частоте.

Наличие синхронизма между цилиндрами передатчика и приемника обнаружится, когда вращающийся зубчатый венец, рассматриваемый в свете гелиевой трубки, будет казаться неподвижным. Точная установка числа оборотов приводного мотора на тональную частоту происходит с помощью добавочных сопротивлений, находящихся в якорной цепи мотора. Небольшие колебания в числе оборотов уравновешиваются действием электромагнитов, возбуждаемых в такт тональной частоте, на зубцы

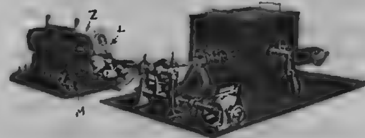


Рис. 10. Передатчик.

сидящего на валу мотора. При применении вышеописанных устройств точный синхронизм устанавливается перед началом передачи изображения следующим образом: на стороне передатчика излучаемая высотая частота модулируется тональной частотой от синхронизирующего катодного генератора. На приемной стороне модулированные колебания поступают в цепь с гелиевой трубкой, которая будет вспыхивать с числом раз в секунду равным числу перемен звукового тока передатчика. Каждая такая вспышка будет освещать венец приемного мотора и если число оборотов последнего равно звуковой частоте передатчика, то он будет казаться неподвижным. Если же при мгновенных освещениях будет заметно его вращение, то число оборотов подрегулировывается до кажущейся остановки. Это стробоскопический метод синхронизма.

После такой регулировки приходящие колебания выключаются, и к гелиевой трубке подводятся колебания местного звукового генератора. Если при вспышках гелиевой трубки зубчатый венец приемного мотора также будет казаться неподвижным, то это значит, что частоты звуковых генераторов передатчика и приемника одинаковы. В противном случае частота приемного звукового генератора регулируется до стробоскопической неподвижности вращающегося венца приемного мотора, число оборотов которого, конечно, при этом уже не меняется.

Таким образом к началу каждой передачи устанавливаются синхронизирующие частоты передатчика и приемника. Они остаются, как показал опыт, втечение многих часов работы постоянными. Благодаря этому мероприятию удалось сделать синхронизацию независимой от атмосферных помех и избежать искажений, которые получались бы, благодаря нарушениям синхронизма.

При применении коротких волн для радиопередачи возможно достигнуть высоких скоростей передачи. Для передачи изображения величиною в 10×10 сантиметров, по недавно произведенным опытам, потребовалось время около 20 секунд, т. е. в каждую секунду было передано 12 500 элементов изображения.

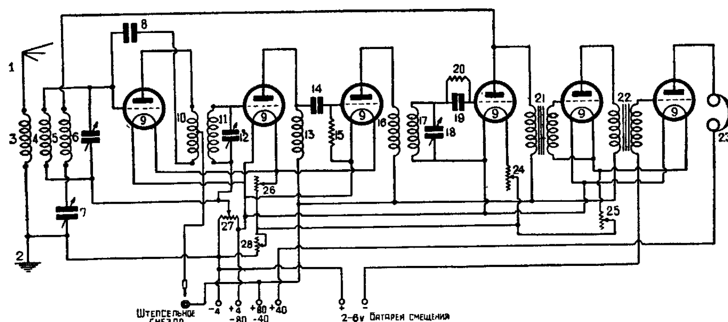

Радиолюбитель за изготовлением (литье) свинцовых пластин для аккумуляторов.
Фотограф. Данилова (гор. Ашхабад).

Инж. К. Красильников.

ШЕСТИЛАМПОВЫЙ ПРИЕМНИК С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

(ПО СХЕМЕ РЕЙНАРЦА).

Этот шестиламповый приемник особенно пригоден для приема дальних станций, давая для многих станций достаточную силу приема для работы на громкоговоритель.



Черт. 1.

В приемнике 3 первые лампы служат усилителями высокой частоты, 1 лампа—детектором и 2 лампы—усилителями низкой частоты.

Благодаря тому, что здесь антенная цепь не настраивается на приходящую волну, приемник дает вполне определенные настройки при любой антенне, поэтому с этим приемником можно работать и на очень длинных антеннах (100 метр. и больше), которые, конечно, дадут большую силу приема.

Три настраивающихся контура дают чрезвычайно большую избирательность в приеме, а обратная связь по схеме Рейнарца дает возможность очень плавно менять ее величину и тем самым точнее подойти к моменту начала генерации приемника, получая поэтому весьма большое усиление.

Для лучшего использования ламп, т. е. получения возможно большего усиления и чистоты в приеме, лампы высокой, детекторная лампа и лампы низкой частоты имеют отдельные реостаты накала. Кроме того, устроен общий реостат накала для всех ламп. Благодаря этому накалы отдельных ламп нужно отрегулировать только один раз, пользуясь в дальнейшем одним общим реостатом и только при перемене ламп придется снова произвести регулировку отдельными реостатами. Потенциометр служит для получения на сетках первых двух ламп наивыгоднейшего вольтажа. Паразитная междуэлектродная емкость первой лампы уравновешивается нейтродинным конденсатором (8), который можно сделать самому по описанию его устройства в № 5 «Радио Всем» за 1926 г., или же так, как указано на монтажной схеме, скручивая два изолированных резиной провода. Длину скрученных проводов подбирают опытным путем: настраивают приемник на максимум слышимости какой-либо станции, затем гасят одну только первую лампу (временно отсоединяют провод накала этой лампы) и вводят такую емкость нейтродинного конденсатора, при которой слышимость станции уменьшается до минимума.

При проводе диаметром 1,5 *мм* с резиновой изоляцией толщиной 0,5 *мм*, длина скрутки около 15 *см*. Трехкатушечный держатель можно сделать самому или же купить готовым (в последнем случае необходимо проверить подойдут ли штепселя катушек к гнездам держателя.

Сотовые катушки самоиндукции внутренним диаметром 4 *см* и шириной 15 *мм* наматываются изолированным проводом диам. 0,15—0,2 *мм*.

Число витков в катушках следующее:

для диапазона волн от 300 до 800 метров

катушка	№ 3, 10, 16 (черт. 1)	40 витков
„	№ 4, 11, 17	70 „
„	№ 5	70 „

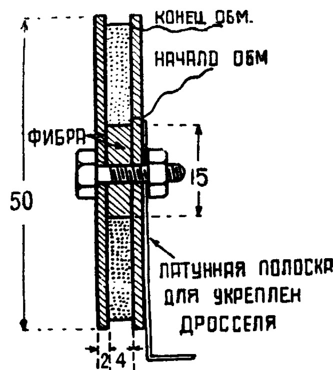
для диапазона волн от 800 до 1700 метров

катушка	№ 3, 10, 16	70 витков
„	№ 4, 11, 17	200 „
„	№ 5	150 „

У катушек № 10 штепселя присоединяются для коротких волн от 22-го витка, а для длинных волн от 43-го витка.

Дроссель высокой частоты тоже может быть легко сделан самим радиолюбителем.

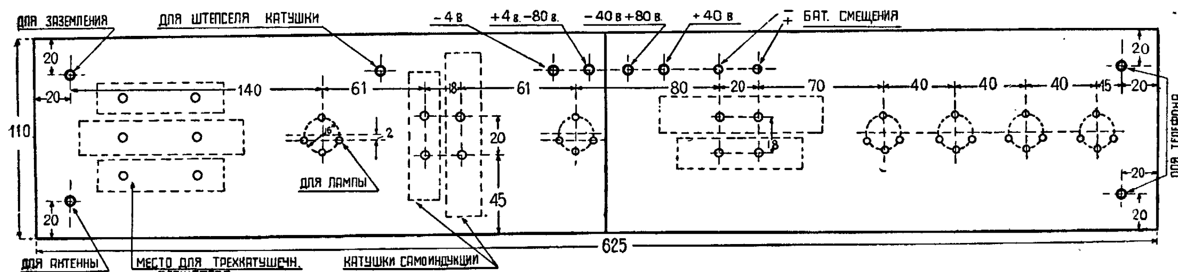
На черт. 4 дан разрез этого дросселя. Между двумя круглыми щеками из эбонита или фибры закладывается кружечек (из того же материала), и все вместе сжимается медным болтом с гайкой, предварительно наложив на одну из щек с внешней стороны латунную пластинку, которая будет служить подставкой для крепления дросселя в ящике приемника.



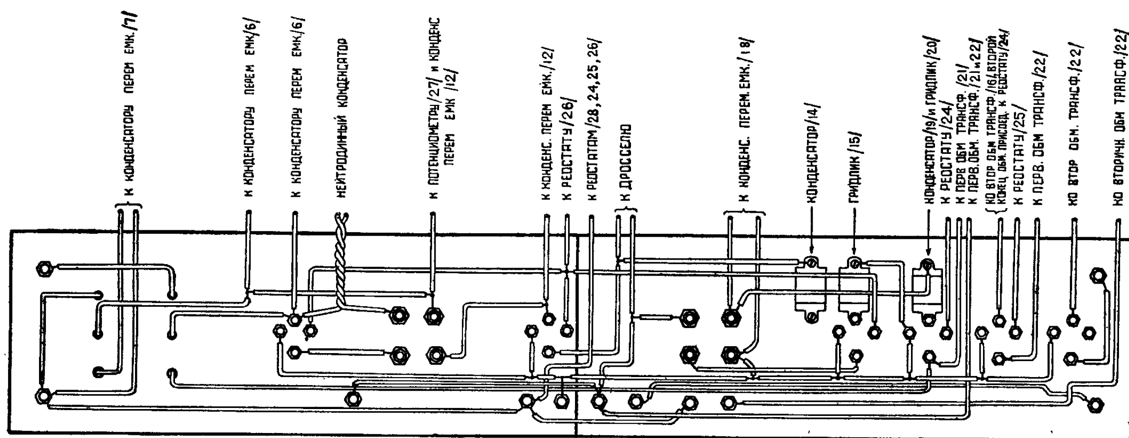
Черт. 3.

На верхней крышке ящика приемника делается вырез 610×95 *мм*, который и закрывается эбонитовой панелью, привертываемой к ящику медными винтами.

Добавочная батарея в 40 вольт дается на последнюю лампу низкой частоты,



Черт. 2.



Черт. 4.

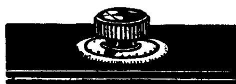
но возможна работа и при одной батарее в 80 вольт, для чего нужно соединить накоротко зажимы +40 в. и —40 в. и зажимы + и — батареи смещения.

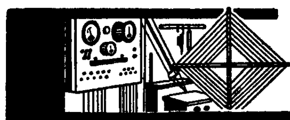
При работе с добавочной батареей на анод последней лампы дается 120 вольт, что в значительной степени увеличивает громкость репродукции; при этой работе необходимо включить батарею смещения (сухие элементы) в 3—6 вольт, подобрав вольтаж опытным путем.

Для устройства приемника потребуются следующие материалы (цифры указывают обозначения черт. 1):

Эбонитовая доска 625×110×5 *мм*, или две доски 313×110×5 *мм*. Деревянный ящик длиной 685 *мм*, шириной 170 *мм* и выс. 120 *мм*. Трехкатушечный держатель.

Гнезд для штепселей—9 шт. и 6 шт. для трехкатушечн. держателя. Штепселей одинарных—2 шт. Вилок штепсельных (электр. осв.) для катушек—14 шт. Зажимов—10 шт., 6, 7, 12, 18—конденсаторов переменной емкости до 400 *см*. 4 шт. 24, 25, 26, 28—реостатов накала по 30 ом—4 шт. 21, 22—трансформаторов низкой частоты 5 000/20 000 витков—2 шт., 27—потенциометр на 300 ом., 15, 20—гридлик на 1 мегом—2 шт., 14—конденсатор слюдяной—на 2 000 *см*., 19—кондесатор на 200 *см*. Ламп «Микро»—6 шт. Ламповых гнезд—24 шт. Проволоки изолированной диам. 0,15—0,2 *мм*—300 грамм. 13—дроссель высокой частоты на 1 000 витков из проволоки диам. 0,1 *мм*. Батарея на 80 вольт. Батарея накала на 4 вольта. Сухих элементов 5 шт. Батарея на 40 вольт. Телефон или громкоговоритель. Провода для монтажа, медных винтов и др.





МАСТЕРСКАЯ и ЛАБОРАТОРИЯ

Устройство «тонофильтра».

Громкоговорящий прием обычно не свободен от некоторых искажений. Часто причины такого явления коренятся в плохом качестве трансформаторов низкой частоты, но многое также зависит от надлежащего режима репродуктора. Даже такой удачный во всех



Черт. 1. Разрез переменного сопротивления.

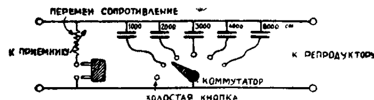
отношениях репродуктор, как «Рекорд», при перегрузке начинает хрипеть и передача принимает жесткий неприятный оттенок. Для устранения этих недостатков можно сконструировать маленький приборчик — «Тонофильтр», благодаря которому удается в известной степени отрегулировать характер звука.

Устройство его крайне просто: на маленькой деревянной панели или крышке фанерного ящика располагаются пять постоянных конденсаторов в 1 000, 2 000, 3 000, 4 000 и 5 000 *см* и переменное многоомное сопротивление до 5-6 мегом. Последнее делается ввиде круглой бумажной полоски, зачерненной карандашом, по которой движется латунная пружинка. Описания таких переменных мегомов уже неоднократно давались в нашем журнале, поэтому подробно на нем останавливаться не буду. Рекомендую сделать его из старого реостата накала, у которого удалена обмотка. Для того чтобы бумажная полоска от движения пружины не металлизировалась, следует на сопротивление предварительно наложить упругую латунную полоску, которая закрывала бы зачерненную бумагу (черт. 1).

Сопротивление и конденсаторы присоединяются параллельно зажимам репродуктора, причем, по желанию, оба они могут быть выключены и включены вместе или порознь (черт. 2). Для этого конденсаторы присоединены одним концом к общему проводу, идущему к зажиму репродуктора, а другим—к пяти кнопкам коммутатора. В этом же коммутаторе имеется шестая кнопка (холостая); на нее ставится ручка при выключении конденсаторов.

Многоомное сопротивление также имеет выключатель, который может быть, заменен двумя гнездами со штепсельной вилкой с соединенными накоротко ножками.

В каждом отдельном случае, в зависимости от характера передачи и силы, подбирается наивыгоднейшая емкость



Черт. 2. Схема „Тонофильтра".

конденсатора или величина сопротивления. Излишняя емкость несколько «приглушает» звук, но иногда это бывает полезно, особенно, при приеме хоровых номеров на большом усилении.

С. Б.
(Москва)



КОРОТКИЕ ВОЛНЫ—Q·S·L·

Под ред. проф. М. А. Бонч-Бруевича.

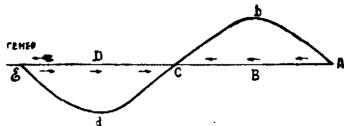
Инж. А. Пистолькорс.

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ В ПРОВОДАХ.

(Лехерова система и ее применение в практике коротких волн.)

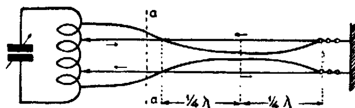
Стоячие волны тока.

Короткие волны распространяются вдоль провода не так, как привыкли мы себе представлять распространение тока. Обычно мы считаем, что ток в любом месте провода имеет одинаковую



Черт. 1.

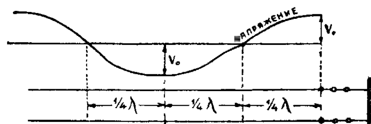
силу. При колебательном же токе это оказывается неверным; в проводах образуются так называемые «стоячие волны» тока и напряженияя, вызываемые отражением электричества от конца провода. Строго говоря, такие волны образуются при всяком переменном токе, но наблюдать их мы не можем, так как для этого нужны вообще очень длинные провода: нужно, чтобы длина провода или пары проводов превышала по крайней мере $^1/_4$ длины волны. Для коротких волн это очень легко осуществить.



Черт. 2.

Разберем сначала, что происходит в одиночном проводе. Пусть имеется достаточно длинный провод, у которого на одном конце *E* находится коротковолновой генератор, а другой конец A изолирован (черт. 1).

Как мы уже указывали, ток в таком проводе не будет одинаков вдоль по его длине. На конце ток равен О, а по мере удаления от конца он появляется и постепенно становится все



Черт. 3.

больше, пока в точке B, удаленной от конца на $^1/_4$ волны, он не достигнет наибольшего значения. Это значит, что если мы будем включать амперметр в различных местах провода между точками A и B, то он будет показывать все больший и больший ток по мере приближения к точке B, причем сила тока будет изменяться по кривой AbC черт. 1-го.

За точкой B ток постепенно спадает до точки C, где он прекращается совсем. Расстояние от C до A равно половине длины волны коротковолнового генератора.

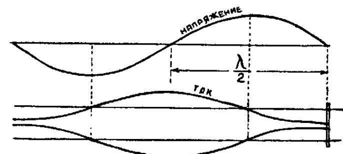
Дальше, за точкой C, ток вновь возрастает, достигая в D своего наибольшего значения, а затем опять спадает до нуля, после чего все повторяется сначала. Расстояние AD равно $^3/_4$ волны, расстояние AE—целая длина волны генератора. В точках максимумов (B и Д) амперметр покажет одинаковую силу тока, но ток в каждый данный момент в этих точках течет в противоположные стороны (как, напр., указано стрелками). Чтобы это было видно на чертеже, кривую распределения тока CdE мы располагаем вниз от линии EA, тогда как первая часть ее AbC расположена вверх от EA. Кривая AbcdE имеет вид так называемой синусоидальной кривой. Когда мы имеем такое неравномерное распределение тока вдоль провода, то говорим, что в проводе установилась **стоячая волна** тока. Места наибольшей силы тока (точки B D) называются пучностями тока, а те места, где он равен нулю (точки A, C, E), называются узлами тока. Мы видим, что как соседние узлы, так и пучности находятся друг от друга на расстоянии полволны.

Мы рассматривали провод достаточно длинный, но если бы он был короче, напр., всего $^1/_4$ волны (т. е. в точке B был бы уже генератор), все равно распределение тока было бы неравномерным. Приэтом так как на конце провода ток равен всегда 0, то на конце провода (A) будет узел, а у генератора (B)—пучность тока.

Теперь важно заметить, что если мы имеем одиночный провод, в котором установились стоячие волны тока, то он **излучает в пространство радиоволны**. Это значит, что он расходует энергию. Расход энергии на излучение при коротких волнах весьма значителен и все возрастает с укорочением длины волны. Если нам нужно, чтобы провод излучал, то это будет полезным расходом энергии, но иногда этого как раз не нужно и тогда этот расход будет потерей энергии. Такой случай, напр., мы имеем, если провод EA сам по себе не является антенной, а служит лишь для подводки энергии к антенне. В этом случае энергия, потерянная в нем на излучение, не только пропадет даром для нас, но может даже принести вред, мешая излучению настоящей антенны.

Лехерова система.

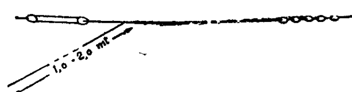
Для подводки тока без потерь энергии на излучение применяется двухпроводная линия или так называемая Лехерова система (черт. 2). Она состоит из двух проводов, идущих на небольшом сравнительно расстоянии друг от друга. На черт. 2 изображена Лехерова система, изолированная на одном конце и присоединенная другим концом к генератору. В этой системе мы также видим образование стоячих волн тока. Но, присмотревшись к чертежу, можно заметить, что в одном и том же месте (напр., разрез *aa*) ток в каждом проводе течет в противоположные стороны. Это очень важно. Благодаря



Черт. 4.

этому обстоятельству оба провода мешают друг другу излучать энергию и Лехерова система **не имеет потерь на излучение**.

До сих пор мы говорили о стоячих волнах тока, но такие же волны имеют место и для напряжения. На черт. 3, показано распределение напряжения вдоль Лехеровой системы. Мы видим здесь такую же кривую, что и для тока; здесь также наблюдаются узлы и пучности. Но только пучности напря-



Черт. 5.

жения приходятся как раз там, где ток имеет узлы и наоборот. Это легко видеть, сравнивая чертежи 2 и 3.

Очень часто применяют Лехерову систему с мостиком. Так называется передвижной проводник, соединяющий накоротко оба провода системы. Этот мостик можно устроить из двух тонких медных пластин, свинчиваемых вместе. Когда мостик нужно передвинуть,—винты ослабляются, а потом опять завинчиваются. Лехерова система с мостиком отличается тем, что в месте нахождения мостика всегда напряжение между проводами будет равно нулю, здесь будет узел напряжения, а, следовательно, пучность тока. Как при этом располо-

жатся кривые тока и напряжения, показано на черт. 4.

Следовательно, устанавливая мостик где-нибудь на системе, мы тем самым определяем место пучности тока. Это очень удобно, когда система предназначена для работы с разными длинами волн, так как позволяет легко менять настройку системы. Дело в том, что для получения отчетливых стоячих волн Лехерову систему нельзя приключить к генератору как-нибудь. Нужно обязательно, чтобы генератор находился в определенном месте, например в пучности тока. Это показано на черт. 2, где система присоединена к катушке генератора так, что у катушки проходится пучность тока. Если мы теперь будем менять волну генератора, то на проводе не уложится уже ровно $^3/_4$ волны. Так как на конце системы всегда будет узел тока, наш генератор выйдет из пучности и стоячие волны в таком случае получатся очень слабыми. Если же у нас имеется мостик, то мы всегда его можем подвинуть так, чтобы генератор опять попал в пучность тока.

Опыты с Лехеровой системой.

Нетрудно проделать опыт, позволяющий наглядно убедиться в сказанном. Для этого нужно иметь коротковолновой генератор, Лехерову систему и несколько лампочек от карманного фонаря. Генератор должен быть достаточной мощности—из двух десятиватток; с двумя усилительными или микро-лампами удовлетворительные результаты можно получить лишь при очень хорошем генераторе. Диапазон волн: 30 метров и ниже. Лехерову систему нужно взять из двух проводов диаметром около 1 *мм* (очень хорош телефонный бронзовый провод) и натянуть эти провода на расстоянии 5—10 *см* один от другого, заботясь о том, чтобы это расстояние не менялось между проводами. Для этого между ними надо поставить эбонитовые или стеклянные распорки на расстоянии 3-4 метров одна от другой. Систему лучше взять возможно длиннее, желательно метров 25—30. Концы проводов должны быть изолированы, особенно концы, ближайшие к генератору. Здесь провод нужно перехватить не доходя генератора, как по-

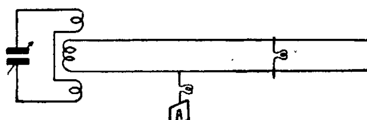


Черт. 6.

казано на черт. 5, оставив конец свободным для соединения с генератором. Изоляторы должны быть орешковидные—цепочка из 4-5 штук, связанных обязательно веревкой, а не проволокой,—или же стеклянные—трубчатые или целые.

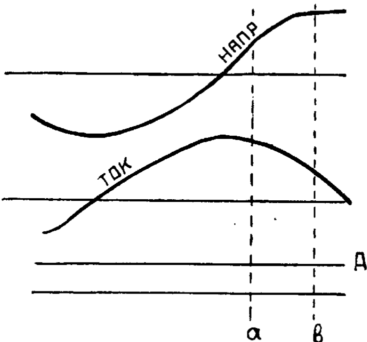
Взяв лампочку от карманного фонаря, припаиваем к ней два жестких голых проводничка и отводим их в противоположные стороны. Концы проводников нужно загнуть так, чтобы они обхватывали провода Лехеровой системы, как показано на черт. 6, позволяя, однако, передвигать полученный мостик с лампочкой вдоль системы. Концы системы соединяются с генератором или так, как показано на черт. 2, или связываются индуктивно (черт. 7). И в том и в другом случае наивыгоднейшую связь надо подбирать на опыте.

Настроив генератор на какую-нибудь волну, напр., 20 метр., передвигают затем мостик, удаляясь от генератора.



Черт. 7.

Лампочка в мостике, которая вначале светится, постепенно гаснет; но если отойти примерно на полволны, она опять загорается и когда она будет светиться сильнее всего,—Лехерова система будет настроена. Тогда на системе уложится стоящая полуволна с пучностями тока у лампочки и у генератора. Если дви-



Черт. 8.

гать лампочку дальше, то она снова погаснет и загорится опять, когда от генератора до мостика уложатся две полуволны и т. д.

Когда Лехерова система настроена, мы можем также обнаружить узлы в пучности напряжения. Узлы напряжения можно отыскать, касаясь провода какимнибудь проводником, зажатым в руке. Обычно при таком прикосновении настройка системы нарушается и лампочка в мостике гаснет. Но если мы коснемся провода в узле напряжения, то не нарушим настройки и все остается без перемен. Это происходит потому, что в узле провод не имеет напряжения и поэтому, соединяя узел с землею, мы не можем отвлечь ток на землю. Узлы напряжения находятся там же, где пучность тока. Чтобы отыскать пучности, нужно к одному из проводов подвесить лампочку от карманного фонаря так, как показано на черт. 7. Лист А может быть из любого металла (кроме железа) размером 10×10 *см* или больше. Лампочка будет калиться сильнее всего в пучности напряжения, потому что здесь сильнее всего будет стекать ток с провода через лампочку и емкость металлического листа.

Если генератор имеет значительную мощность, то, подвесив в пучности напряжения обыкновенную электрическую лампочку (без листа), мы сможем наблюдать синеватое сияние содержащегося в ней разреженного воздуха. Если сойти с пучности напряжения—описанные явления исчезают.

Об измерении длины волны.

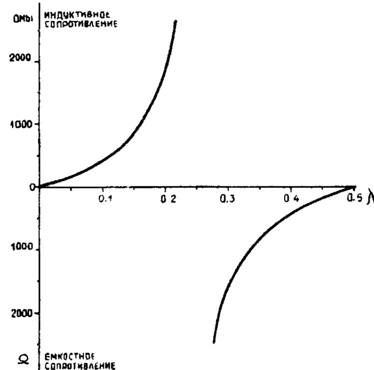
Читатель из всего сказанного, между прочим, может сделать то заключение, что Лехерову систему удобно применить для определения длины волны генератора. В самом деле, смерив расстояние между двумя соседними пучностями тока, мы будем иметь ровно половину длины волны.

Следует, однако, заметить, что измерение волны помощью описанной установки даст не совсем точные результаты. Лампочка, находящаяся в мостике, поглощает энергию и вследствие того смеренная волна будет несколько короче действительной. Ошибка в измерении достигает 1-2%. Чтобы избежать этой ошибки в лабораторных установках вместо лампочки применяются чувствительные приборы, которые кроме того не включаются в мостик, а связываются с ним индуктивно. Самый способ остается тем же и применяется для градуировки коротковолновых волномеров.

Познакомимся теперь еще с некоторыми свойствами Лехеровой системы, которые, между прочим, позволят нам дальше описать еще один более точный способ измерения длины волны.

Лехерова система как безваттное сопротивление.

Самоиндукция и емкость, встречающиеся на пути переменного тока, пред-

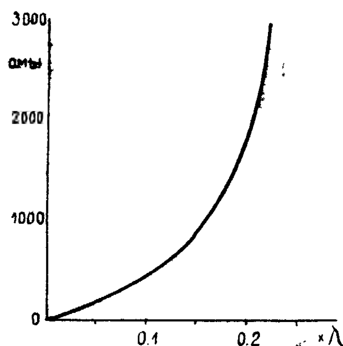


Черт. 9.

ставляют для него так называемое безваттное сопротивление—индуктивное или емкостное. Лехерова система тоже мо-

жет быть использована как такое сопротивление, притом обладающее иногда преимуществами по сравнению с обычными катушками самоиндукции и конденсаторами.

Чтобы понять, почему это так, обратимся к чертежу 8. Здесь представлены кривые тока и напряжения вдоль Лехеровой системы, оканчивающейся в А. Мы знаем, что волнообразное распределение тока и напряжения происходит вследствие отражения от конца проводника. Но можно взглянуть на дело несколько иначе. Возьмем два сечения а и в на системе и заметим, что ток в а больше, чем в в, а напряжение—наоборот. Если это так, то



Черт. 10,

мы можем сказать, что сопротивление Лехеровой системы в а меньше чем в в. Под сопротивлением мы понимаем сопротивление участка системы длиною от конца до а и от конца до в.

Рассуждая так, мы можем определить сопротивление для Лехеровой системы любой длины. Оказывается, что в зависимости от длины оно может быть как индуктивным (равноценно сопротивлению катушки самоиндукции), так и емкостным. На черт. 9 приведены кривые этого сопротивления для Лехеровой системы с мостиком. Кривые относятся к системе из проводов диам. 1 *мм* на расстоянии 8 *см* один от другого, но будут примерно такими же для всех систем сходных размеров. На чертеже вверх от горизонтальной оси отложено индуктивное сопротивление в омах, вниз—емкостное. По горизонтальной оси отложена длина Лехеровой системы в долях волны. Положим, мы хотим иметь такую систему, чтобы ее сопротивление было индуктивным и равнялось бы 1 000 ом. По кривым нетрудно определить, что для этого система должна иметь длину равную 0,16 длины волны.

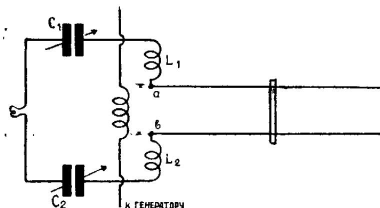
Кривые безваттного сопротивления Лехеровой системы позволяют, между прочим, уяснить, в чем собственно состоит процесс настройки системы. Чтобы получить наибольший ток, а следовательно, и наиболее заметные стоячие волны, нужно, чтобы приключаемая к генератору Лехерова система не имела большого сопротивления; меньше всего это сопротивление будет как раз тогда, когда длина системы равна полуволне или кратна ей; при этом генератор окажется в пучности тока.

Применять Лехерову систему вместо катушек самоиндукции и конденсаторов имеет смысл при очень коротких волнах, особенно при волнах порядка нескольких метров. Преимущества здесь те, что Лехерова система имеет очень малые потери, которые в катушках и конденсаторах с укорочением волны сильно возрастают. Лехерову систему удобнее применять взамен дросселей или блокировочных конденсаторов, в колебательных контурах использовать ее сложнее [1]). Конечно, нужно помнить, что Лехерова система представляет определенное безваттное сопротивление лишь при данной волне; как только переменим волну—сопротивление изменится. Нужно заметить также, что для конденсаторов (если они не должны пропускать постоянного тока) следует брать систему без мостика. Кривые емкостного сопротивления для такой системы даны на черт. 10. В этом случае концы проводов должны быть хорошо изолированы.

Еще об измерении волны.

Ознакомившись с сопротивлением Лехеровой системы, мы можем описать еще один способ измерения длины волны, требующий, однако, по возможности мощного генератора. Для этого необходимо иметь симметричный колебательный контур, связанный индуктивно с генератором (черт. 11). Конденсаторы должны иметь емкость примерно, от 8 до 100 *см*, катушки из 4—10 витков диаметром около 8 *см*. В контуре в качестве индикатора включена лампочка от карманного фонаря. Связь должна быть возможно слабой, почему и желателен генератор помощнее. Колебательный контур разорван в точках а и b, где приключена Лехерова система с мостиком. Мостик устанавливают сперва недалеко от контура (около 1/8 волны) и настраивают контур в резонанс: приэтом лампочка вспыхивает. Затем, не трогая контура, отодвигают мостик до тех пор, пока лампочка вновь не загорится ярче всего. Расстояние между первым положением и последним будет как раз полволны. Способ этот основан на том, что одни и те же значения сопротивления системы повторяются по длине системы строго через полволны, если только система не имеет больших потерь энергии.

В заключение мы укажем, что особенно большое значение имеет Лехерова система для подводки энергии к антеннам и в частности к сложным направленным антеннам. Мы не будем останавливаться на этом вопросе, требующем специального очерка.



Черт. 11.

Как видит читатель, в технике коротких волн Лехерова система получила широкое использование; она имеет все основания к тому, чтобы занять подобающее место и в практике наших радиолюбителей-коротковолновиков.

Короткие волны за границей,

Голландия. О коротковолновой радиовещательной станции заводской лаборатории ламповой фирмы Филипс в Эйндховене сообщалось уже неоднократно. Станция продолжает работать регулярно с отличной слышимостью во всех частях света. Волна попрежнему около 30 *м* (точнее 30,92 *м*). Начав свою регулярную работу «мировым концертом», 28 апреля текущего года, Гол-

---

1) Полезно вспомнить, что индуктивное сопротивление катушки с самоиндукцией L равно 6,28 fL ом, емкостное сопротивление для конденсатора C равно 1/6,28fC ом, где f—частота колебаний $= 3 \cdot 10^8/\lambda$, где λ длина волны в метрах. L и C должны быть выражены в генри и фарадах. По этим формулам можно определить, какой катушке и какому конденсатору эквивалентны Лехерова система той или другой длины.

ландия сразу заняла первое место в мировом радиовещании. Ее лавры теперь не дают спать англичанам.

На страницах английских журналов помещаются горькие упреки по адресу английского радиовещания, уступившего пальму первенства голландцам и американцам. До сих пор, на высказывавшиеся в английской прессе пожелания начать английское мировое радиовещание, Британская компания широковещания отделывалась утверждением, что радиотелефония на коротких волнах не вышла-де еще из состояния лабораторной разработки, и потому торопиться с проведением ее в жизнь преждевременно. Но теперь стоящий во главе радиотехнического отдела фирмы Филипс голландский ученый Б. Ван-дер-Поль доказал всем, что построенный под его руководством коротковолновый радиотелефонный передатчик уже является настоящим техническим прибором, позволяющим осуществлять радиотелефонию на короткой волне на практике. В этом передатчике стабилизуют (поддерживают постоянной) длину волны с помощью пьезоэлектрического кварца. Контуры высокой частоты питаются, конечно, лампами Филипс. Антенна состоит только из одного луча, укрепленного на столбе высотою всего 8 метров.

Соедин. Штаты Сев. Америки. Опытная радиотелефонная станция Американской Всеобщей Компании Электричества в Скенектэди (штат Нью-Иорк) каждый вторник передает программу радиовещания от 16 ч. до 17 ч. по своему времени (т. е. от 23 ч. до 24 ч. по средне-европ.). Позывной станции—2XAD. Волна 22 метра.

Опыты на волне 5 метров. Чтобы выяснить, насколько пригодны для связи волны в 5 метров, в средине минувшего июня (с 11 по 19) были организованы опытные передачи во всех частях света, кроме Америки. В субботу 11 июня, час, предшествовавший полуночи (23 ч.—24 ч.) был разделен на 10-минутные промежутки, каждый из которых был предоставлен одной из шести групп станций (по частям света), передававших на волне 5 *м*. Начала Новая Зеландия, продолжала Австралия, затем передавала Африка, за ней Азия, и, наконец, Центральная и Восточная Европа. Последние 10 минут были предоставлены французским, английским и вообще западно-европейским станциям. Результаты еще не объявлены.

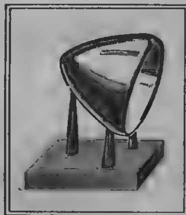
Англия. Осуществление плана коротковолновой связи Великобритании с колониями подходит к концу. Фирма Маркони, установившая в конце прошлого, и в начале текущего года радиосвязь на коротких волнах между Англией и Канадой с одной стороны, Англией и Австралией с другой, недавно закончила испытания южно-африканской связи. Оказалось, что применение двух длин волн обеспечивает дуплексную связь Лондона с мысом Доброй Надежды в течение большей части суток, хотя по договору требовалась связь только в течение 11 часов в сутки. Большая скорость передачи допускает обмен до 160 000 слов в сутки в каждом направлении. Передающая станция этой линии связи в Англии находится в Бодмине, а приемная в Бриджуотере. В Африке же передатчик установлен в Клинхьювэле, в 50 километрах к северо-востоку от Кэп-Тауна, а приемная—в Милнертоне, в окрестностях Кэп-Тауна. Днем передатчик в Англии работает на волне 16,146 *м*, а в Африке—16,077 *м*. Ночная волна в Англии 34,013 *м*, а в Африке—33,708 *м*.

В ближайшее время ожидается окончание работ по постройке и оборудованию четвертой и последней группы, радиопрожекторных коротковолновых станций, порученных фирме Маркони, для связи Англии с Индией.

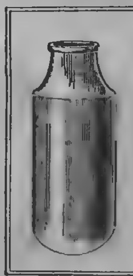
Предок громкоговорителя.

Громкоговоритель, оказывается, существовал и в отдаленные от нас времена... в Греции. Этот предок громкоговорителя есть ЭХЭА.

Эта ЭХЭА употреблялась в театрах Греции для усиления голоса артистов.



Эхэа.



Долиум.

Как известно, театры в Греции были на открытом воздухе. Но несмотря на то, что греки в совершенстве постигли законы акустики, голос артистов все же был недостаточно силен для их огромных размеров театров. Естественно, необходимо было усилить его.

Давно уже было высказано предположение, что маски, которыми пользовались артисты древности, способствовали, между прочим, усилению голоса. Это были металлические маски, с широко раскрытым ртом у артистов поющих или говорящих, и с полузакрытым ртом для понтамим и для артистов исполняющих женские роли (женщины тогда на сцену не допускались).

Но так как этого было недостаточно, то на сцену появились ЭХЭА.

Вот как описывает их философ Витрюв, который жил еще при римском императоре Августе. Звуки, издаваемые этими ЭХЭА и регулируемые на основании законов математики и согласно законам симфонии, т. е. музыкальных аккордов, точно соответствовали кварте, квинте и октаве, с таким расчетом, чтобы голос артиста усиливался настолько, чтобы доходил до слушателя не только более звучным, но и более приятным.

Если театр небольших размеров ЭХЭА располагали в тринадцати отдельных нишах, расположенных на одинаковом друг от друга расстоянии. Если театр большой, ниши располагаются в три ряда.

Физик Перро в 18 веке дал научное объяснение этому. В подробности этого мы входить не будем.

Эти ЭХЭА были обнаружены в развалинах театра в Греции, Крите и Средней Азии. Они отсутствуют в театрах Рима, построенных из дерева, но зато часто встречаются в некоторых небольших итальянских городах. Только вместо ЭХЭА там находят ДОЛИУМЫ.

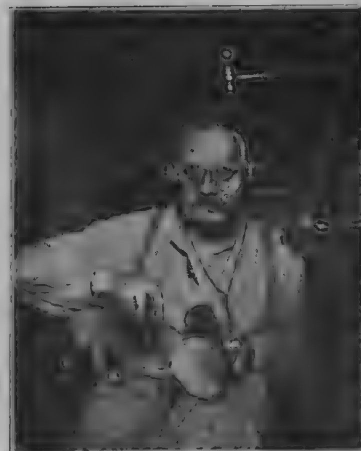
ДОЛИУМЫ были сделаны из обожженой глины и представляли собой вазы различной величины. В таких долиумах хранили вино и масло.

Согласно древним авторам подобные акустические вазы (громкоговорители) были установлены во многих храмах в 12 и 13 веках и помещались либо у основания сводов, либо на колоннах и были замурованы целиком в стене—виднелось только отверстие.

Подобные вазы обнаружены, между прочим, и у нас на юге.

Из всего сказанного ясно, что ДОЛИУМЫ, как и ЭХЭА играли роль приборов для усиления голоса артистов, священнослужителей в храмах и проповедников.

[1]) ЭХЭА—слово греческое и означает—звук.

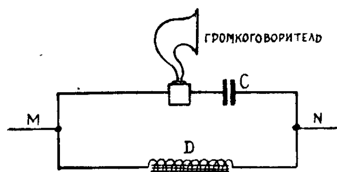


За работой слушает радиопередачу.
Фот. Румянцева.

ИЗ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Фильтр для громкоговорителя.

Громкоговорители включаемые обычно непосредственно в анодную цепь последней лампы, находятся под угрозой перегорания, вследствие текущего все время через них постоянного анодного тока: кроме этого, сила последнего



Черт. 1.

может достичь такой величины, что вызовет насыщение магнитов громкоговорителя. Для предохранения громкоговорителя, можно построить фильтр.

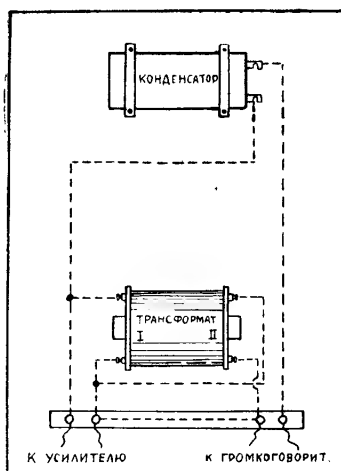
Фильтр состоит из двух цепей, соединенных параллельно; в анодной цепи включены последовательно друг с другом громкоговоритель и конденсатор C емкостью в 4-5 микрофарад. Вторая цепь состоит из дросселя D с железным сердечником. Проводами M и N, вся эта система присоединяется к зажимам усилителя.

Действие фильтра следующее: постоянный анодный ток пойдет беспрепятственно через дроссель, в то время, как разговорный ток предпочтет путь через конденсатор и громкоговоритель, ввиду того, что большая самоиндукция дросселя представляет для него весьма большое сопротивление.

Отведение постоянного тока от пути через громкоговоритель уменьшает, вопервых, опасность перегорания его обмоток, и, вовторых, ведет к уменьшению искажений.

Черт. 2 представляет монтажную схему фильтра.

В качестве дросселя использована



Черт. 2.

первичная обмотка междулампового трансформатора, вторичная обмотка, которого замкнута накоротко.

Б. Давыдов.
(Москва)

Упрощение электролитического выпрямителя.

В электролитическом выпрямителе вместо свинца с такими же результатами может быть применено железо, размеры которого могут быть такие же как и свинца или более.

Поэтому можно стеклянные сосуды в выпрямителе заменить железными баночками малых размеров (от кофе, какао или чая). При этом надо иметь ввиду следующее: чтобы алюминий (вставленный по середине железной баночки), был достаточно изолирован от нее, и чтоб баночки, в свою очередь, были хорошо изолированы друг от друга. Упрощенный, таким образом, выпрямитель у меня работает около года (за все время пришлось четыре раза переменить аллюминий и электролит) и питает двухламповый приемник О—У—1, причем всякие шумы и пульсации переменного тока отсутствуют. Железные коробочки, баночки я брал разных размеров—результаты приблизительно одинаковы. Работающая площадь аллюминия 10 *кв см*, считая площадь с одной стороны. Фильтр обыкновенный: 2 конденсатора по две микрофарады, а в качестве дросселя применен самодельный трансформатор низкой частоты, который отказался работать в ламповой схеме. Обмотки трансформатора соединены последовательно.

Н. Марков.
(Москва)

Способ изоляции частей приемника.

Иногда нет ни эбонита, ни даже граммофонных пластинок и фибры. Я монтировал и клеммы и гнезда на дереве таким образом.

Под головку гнезда и его гайку я клал или слюду или кружок из киноленты, с отверстием диаметра шейки гнезда. Самую шейку оборачивал в два слоя изоляционной лентой или резиной. Лучше лентой, так как она липкая и лучше держится на шейке. Результаты вполне удовлетворительны.

П. Чулков.
(Малоярославец).

Контакты для анодных батарей.

Предлагаю товарищам, собирающим анодные батареи из гальванических элементов, в качестве шляпок углей применять старые выстреленные пистоны. Пистон плотно надевают на уголь, припаивают проволочку и, во избежание окисления, заливают парафином.

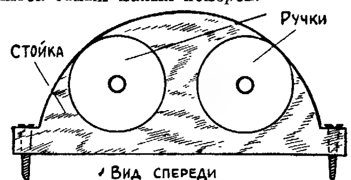
Контакт получается вполне надежный.

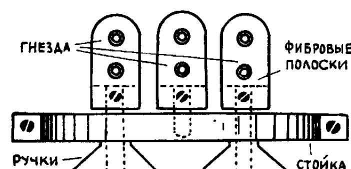
Л. Масленников.
(Москва)

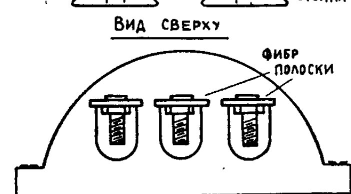
Дешевый трехкатушечный держатель.

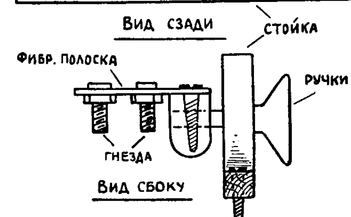
Самое дорогое в этом держателе это—6 штепсельных гнезд, которые рекомендуется купить.

Остальное все найдется под руками. Планки, в которые вставляются гнезда изготовляются из обломков граммофонных пластинок, тоненьких дощечек, соответственно отделанных, а лучше всего из достаточно толстой фибровой полоски. Стойка желательна из дубового или букового дерева, которая после хорошей отделки и окраски примет красивый вид. В качестве осей можно взять деревяжки от старых ручек или сделать самому—важно, чтобы они были крепкие. Ручки получаются путем распиливания обыкновенных катушек из под ниток самых малых номеров.









Устройство держателя понятно из чертежей.

Ручки к осям прикрепляются при помощи столярного клея.

Подобным же образом можно сделать держатель для 2-х катушек.

Владрол.
(г. Свердловск).

ТРИБУНА ЧИТАТЕЛЯ

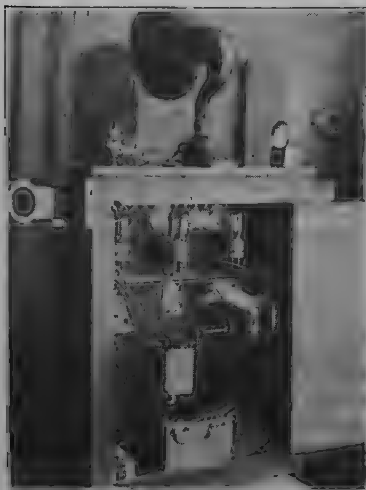
Что я построил.

Мною собственноручно построен Универсальный 3-ламповый приемник, по схеме инж. Боголепова, помещенной в журнале «Р. В.», №№ 1 (20) и 6 (25).



1. Рупор из кассовой ленты. 2. „Лилипут". 3. Самодельный „Божко". 4. Детектор. 5. Переключатель трансформатора на 20—40—80 и 100 вольт. 6. Лампа выпрямителя. 7. Выключатель переменного тока. 8. Реостат накала к выпрямителю.

Схема приемника выполнена точно, как указано в журнале,—с добавлением детектора для приема на телефон и, кроме того, в схему введена батарейка карманного фонаря, на сетку лампы низкой частоты с сопротивлением 1 500 000 ом.



Внутренний монтаж приемника.

Прием получается громкий, чистый и ясный для всех московских станций. Необходимо заметить, что прием производится только на две лампы, так как в настоящее время антенны не имею, без которой третью лампу вводить не имеет смысла (третья лампа высокой частоты).

Приемник работает более трех месяцев—исправно, и для приема местных станций на громкоговоритель антенны не требует, так как громкость, чистота и отстройка вполне удовлетворительная, и даже отличная при всех нормальных условиях; прием слышен во всей квартире, состоящей из 4 комнат (это в летнее время).



Запасный выпрямитель.

Антенна—трубопровод центрального отопления.

Земля—трубопровод городского водопровода.

Внешняя сторона приемника видна из прилагаемых при сем фотографий.

Как видно из фотографий,—в одном ящике с приемником помещается внизу выпрямитель, отделенный экраном (экран снят).

Г. Козлов.
(Москва)

Городской ток—радиолюбителям.

В Нижнем Новгороде до сего времени городским током имели право пользоваться для своих нужд только те радиолюбители, у которых имелся счетчик.

Идя навстречу широким радиолюбительским массам, «Нижэлектроток» в настоящее время разрешил пользование городским током и радиолюбителям, не имеющим счетчиков, путем устройства специальных штепсельных установок с подводкой тока через запломбированную лампочку.

Оплата пользования энергией исчисляется в двухкратном размере стоимости освещения установленной лампочкой.

Надо думать, что этот способ, легализирующий радиолюбителей, с одной стороны, и избавляющий электростанции от «электрокраж», с другой, найдет широкое применение в СССР.

Ю. П.
(Нижний-Новгород.)

Микро-передатчик.

(Об одном опыте с детекторным приемником.)

В наших радиожурналах ничего не говорилось о том, как при помощи простого приемника с кристаллическим детектором, при наличии лишь двуухих трубок, переговариваться с близживущими радиолюбителями тоже детекторниками. Вот я и хочу поделиться моими опытами с товарищами интересующимися подобным вопросом.

Прежде всего следует уговориться с соседом, антенна которого находится вблизи вашей, о том, что оба вы слушаете, допустим, станцию им. Коминтерна. Настроив хорошо ваши приемники, пользуйтесь моментом, когда выключен микрофон передающей станции, но машина продолжает работать, что хорошо определить по характерному шуму, так называемому «фону», и вот в этот то момент ваш, не мудреный приемник превращается в передатчик. Теперь вам остается снять трубки с головы, одну приложить к уху,—это будет телефон, а вторую использовать как микрофон, словом поступать так же, как при разговоре по городскому телефону.

В данном опыте вы целиком зависите от передающей станции, и такой роскошью, мне думается, могут пользоваться лишь те, кто живет в 3-4-х километрах от передающей станции мощностью от 4-х и более киловатт. Указанным способом переговоров со своим соседом пользуюсь я в Москве.

Товарищи - радиолюбители,—особенно москвичи,—испытайте описанный способ переговоров без передатчика и поместите заметки о результатах опыта на страницах журнала «Радио Всем».

А. Постников.
(Москва.)

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ЛАМП

Инж. А. Г. Львов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АККУМУЛЯТОРЫ ДЛЯ РАДИОТЕЛЕФОННЫХ УСТАНОВОК[1].

Другие причины заболевания аккумуляторов.

Образование сульфата является не единственным следствием неправильного ухода за аккумуляторами.

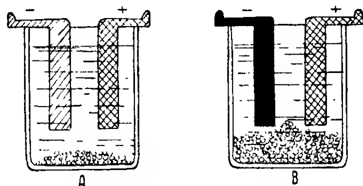
Неправильный, небрежный уход за аккумуляторами вызывает ряд других, не менее вредных для устойчивой их работы заболеваний.

К рассмотрению этих заболеваний мы и переходим.

Замена пластин. Обнаружив, как указано раньше, в одном или нескольких аккумуляторах неисправные пластины положительные или отрицательные, в большинстве случаев стремятся заменить их новыми. Опыт показывает, что делать этого ни в коем случае не следует.

Помещение в один и тот же аккумулятор старых и новых пластин является грубой ошибкой, ведущей к понижению емкости батареи и выкрашиванию активной массы, что можно наблюдать по заметному увеличению осадка на дне аккумулятора. На черт. 1—А показан нормальный осадок работающей батареи, на черт. 1—В—осадок, образовавшийся вскоре после замены отрицательных пластин.

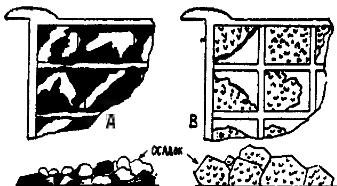
Воизбежание быстрого выкрашивания активной массы и понижения емкости батареи в целом, целесообразней заменять полностью весь аккумулятор (и положительные и отрицательные пластины



Черт. 1.

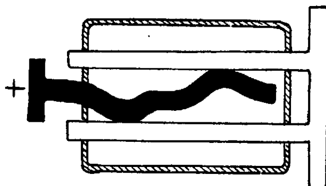
одновременно), и лишь в случаях затруднения в получении на это средств возможна временная замена пластин, но пластины эти обязательно должны быть одного и того же времени получения.

Заменяя, например, отрицательные пластины новыми, но различными по времени получения, в значительной мере потеряем емкость батареи, в результате чего кажущаяся экономия на самом деле превратится в



Положит. Отрицат.
пластины
после работы при $+4^0$ С.
Черт. 2.

значительный перерасход от необходимости более частого заряда батареи изза потери ею емкости.



Черт. 3.

Влияние температуры. О вреде резких колебаний температуры сказано раньше. Здесь отметим только, что температура аккумуляторного помещения ни в коем случае не должна падать ниже 0^0.

Нормальной температурой помещения для аккумуляторов следует считать $+15^0$ С.

Если температура в аккумуляторных помещениях $30-40^0$, то отдаваемая емкость значительно повышается, но уже через некоторое время активная масса положительных пластин начинает усиленно выпадать (черт. 2 -А), отрицательные же пластины разбухают и активная масса их отваливается от основы (черт. 2—В). Батарея изнашивается в 3—5 лет, работая весьма неустойчиво к концу этого срока.

Влияние срока службы. При нормальной работе и уходе батарея служит 10 лет. При усиленной работе 4—7 лет, при плохом уходе наблюдается разрушение батареи через ½—2 года.

В процессе работы активная масса отрицательных пластин съеживается и выпадает на дно мелкими камешками.

Положительные пластины разрастаются в стороны до 1 *см* и более, а в длину до 4 *см*, следствием чего является изгиб пластин, что в свою очередь вызывает короткое замыкание пластин аккумулятора, отчего последний делается неработоспособным.

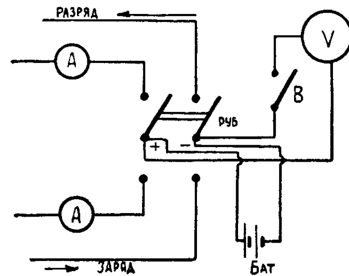
Вид изогнутой и замкнувшейся накоротко пластины показан на черт. 3; изогнутую пластину вынимают из аккумулятора, выключенного из цепи, и осторожно выпрямляют между двумя начисто обструганными досками.

После выпрямления пластины ставятся на место и аккумулятор заряжается.

Влияния прямого солнечного света на аккумуляторную батарею следует избегать, так как вопервых повышается температура кислоты и вовторых химические реакции, вредные для работы аккумуляторов, идут быстрее и энергичней при прямом солнечном свете. Воизбежание указанного, стекла окон аккумуляторной следует окрасить белой масляной краской, а самое помещение вентилировать, открывая форточки или пуская вентилятор, выключатель которого должен находиться вне аккумуляторного помещения.

Некоторые кажущиеся заболевания аккумуляторов.

Рассмотренные выше действительные заболевания аккумуляторов следует отличать от кажущихся заболеваний, возникающих от следующих причин.



Черт. 4.

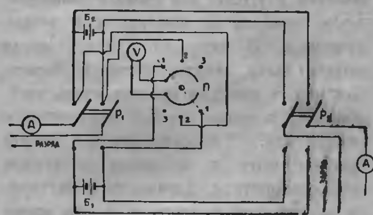
Ложные показания измерительных приборов.

Все приборы зарядо-разрядной схемы, как-то амперметры и вольтметры, счетчики и проч., обязательно должны выверяться не менее одного раза в год и обязательно при включении новых приборов.

Неверные приборы приводят к ложным заключениям о заболевании акку-

[1]) Продолжение, см. 1 4. 7, 13 и 17 №№ журнала „Радио Всем“.

мулятов. Например, ошибка счетчика на 10% в сторону уменьшения, показывает на уменьшение отдаваемой батареей емкости, следовательно, на какое-то заболевание. На самом деле последнего нет. К таким же заключениям при-



Черт. 5.

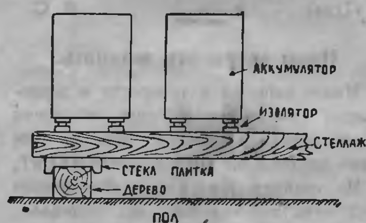
водят неверные амперметры и вольтметры, как в зарядной, так и в разрядной цепях.

Большие потери напряжения не допустимы и вызываются большим сопротивлением подводящих ток проводов, а чаще всего **плохими контактами** в выключателях и спайках.

Холодные скрутки в аккумуляторных схемах не допускаются вовсе.

Практичные зарядо-разрядные схемы показаны на черт. 4 и 5. Черт. 4 дает схему для одной батареи попеременно заряжаемой и разряжаемой, а черт. 5—схему двух батарей $Б_1$ и $Б_2$, из которых одна стоит на разряде, другая одновременно на заряде.

Здесь мы имеем: Y—вольтметр, А—амперметры зарядной и разрядной цепи, В—вольтметровый переключатель, П—переключатель на три направления, позволяющий мерить напряжение батареи $Б_1$ или $Б_2$, или совсем выключить вольт-



Черт. 6.

метр, $Р_1$—перекидной разрядный рубильник, $Р_2$—зарядный рубильник. Ясно, что при одновременном разряде батареи $Б_1$ и заряде $Б_2$ рубильник $Р_1$ должен быть включен в нижние контакты, а $Р_2$—в верхние. Выключатель В и переключатель П позволяют совсем выключить вольтметр, так как оставаясь постоянно на клеммах батареи малой сравнительной емкости, **вольтметр может значительно ее разрядить.**

Недостатки изоляции. Батарея должна быть тщательно изолирована от пола воизбежание потери емкости от разряда через землю, так как обычно банки аккумулятора, стеллажи, на которых они стоят, и пол покрыты распыленной при заряде кислотой.

На черт. 6 показано устройство изоляции батареи от пола.

Здесь внизу сосновые, окрашенные кислотоупорной краской бруски, на которых лежат стеклянные изолирующие пластины. На этих пластинках лежат деревянные бруски—стеллажи, на которых, на изоляторах, стоят аккумуляторы.

Плохая изоляция, вызывая утечку тока, дает представление как бы о заболевании аккумулятора, чего на самом деле нет.

В следующей статье мы дадим примеры выяснения причин заболевания аккумуляторов.

XIII—МЮД В МОСКВЕ.

Еще накануне с вечера город разукрасился флагами. С раннего утра трамваи с трудом могли вместить молодежь, направляющуюся на сборный пункт. В городе всеобщее оживление. Повсюду



стройными отрядами движутся комсомольцы и пионеры,—это делегации районов направляются на Красную площадь для участия в параде.

К 10 часам утра открылся парад. На трибуне мавзолея—руководители Комсомола, представители партии и других организаций, а также иностранные делегации. Открывает парад секретарь МК ВЛКСМ тов. **Косырев**, который указывает, что МЮД—это сигнал и призыв к более активному участию молодежи в творческой работе страны. От имени МК приветствует парад тов. **Угланов** и от имени ЦК тов. **Ярославский**, который заявляет, что ЦК не сомневается, что славная смена—трудящаяся молодежь—грудью встретит врага, и что ЦК совершенно спокоен, имея такую смену.

От Исполнительного комитета молодежи выступил тов. **Шацкин**, от Исполкома Коминтерна тов. **Реммеле**. В заключение выступил председатель делегации немецких рабочих тов. **Бартель**.

По окончании парада стройными колоннами прошли все районы перед трибуной.

Красная площадь в этот день была символом юности. Интересно отметить, что знамя каждого района, каждой комсомольской организации охранялось комсомольцами, вооруженными винтовками.

Все прошли перед трибуной: китайцы, студенты-восточники и даже негры. Прошли красные сестры в повязках, отряды в противогазовых масках. Дальше группа несет модель самолета, модель танка, дирижабля, радиопередвижки и т. д. А вот электрический стул и т. д. и т. п.

Все лозунги и лозунги. Главные из них—„**Комсомол на страже СССР**" и „**Да здравствует вооруженный комсомол**".

На площади перебывало около 1/4 миллиона человек.

Парад, речи и возгласы транслировались. Таким образом, весь Союз присутствовал в этот день на Красной площади.



Радио в деревню.

Под таким лозунгом была проведена заключительная выставка работ радиокружка при Рыбинской совпартшколе II ступени.



Радиовыставка в Рыбинске. Вверху бюро кружка и радиоустановка.

Кружок организовался во II полугодии и состоял из 50 человек, главным образом курсантов II курса. Кружок проработал ряд теоретических вопросов о принципах и сущности радиопередачи и о практике радиоприемных устройств. Кроме того, значительная часть кружковцев построила детекторные приемники по схеме Шапошникова, причем только клеммы и гнезда были покупные, остальное: детекторы, переключатели, контакты, ящики делались собственными средствами. Кружковцы были ознакомлены практически с управлением крупной громкоговорящей установкой, с зарядкой аккумуляторов и организацией приема.

Кружок организовал передвижку, с которой делал выезды в лагери местного полка, и давал техническую помощь заводским и деревенским установкам.

Будем надеяться, что знания, полученные слушателями радиокружка, дадут богатые всходы в деревнях, куда они разъедутся со своими радиоприемниками и организаторскими навыками.

(Рыбинск.) **Фао.**

Радио в пионерском лагере.

В июне месяце 1924 года наш отряд выехал в лагерь в совхоз «Григорпово» в 70 верстах от Москвы. Дней пять после нашего приезда, ребята из-за недостатка в газетах решили просить шефобщество, чтобы оно купило нам громкоговоритель. Председатель шефобщества обещал и, действительно, несколько дней спустя он привез нам батареи и антенные принадлежности. Тут же мы выделили ребят для установки антенны.

Дружно взялись ребята за ее устройство, и на следующий день она была готова. Дня через два были устроены полочки и уголок для громкоговорителя. Дело осталось за аппаратом и репродуктором. В одну из суббот, когда ребята были заняты игрой в баскетбол, к нам приехал представитель шефобщества и привез с собой недостающую аппаратуру. Обрадовавшиеся ребята бросили игру и побежали в уголок громкоговорителя. Установка и настройка заняли часа полтора и за это время ребята могли поделиться своими впечатлениями об аппарате и его значении в лагере.

Вдруг из репродуктора внезапно вылетают звуки пения, и ребята, прекратив свои разговоры, застыли. Долго слушали ребята красивую музыку концерта и еще бы слушали, если бы горн, призывающий ребят спать, не заставил всех разойтись по спальням.

(Москва.) **Веричук Максим.**

Радио-клуб.

Учитывая недостаток практической работы в ячейках ОДР и отсутствия объединения между ними, губсовет ОДР решил организовать губернский радиоклуб. Затрачено 1 000 рублей на оборудование читальни, уголков, мастерской и лаборатории. В клубе имеется библиотечка радиолюбителя в 200 специальных книг и журналов. Клуб уже приступил к работе. Идет запись в кружки 1-й и 2-й ступени. Организуется секция коротких волн.

(Тула) **В. С.**

Надо заставить молчать.

Много пишется и говорится о запрещении «морзякам» работать во время трансляций и концертов. Есть об этом даже специальное постановление НКПиТ.

Но станции Каспара (Каспийское акц. о-ва пароходства), как береговая, так и судовые, не унывают. Часто за весь вечер не удается услышать ничего. Только наденешь наушники и приготовишься слушать доклад, как начинается доклад «морзяки». Прослушав несколько минут, бросаешь трубки. Подходишь минут через 10—15. Подходишь через 1/2 часа—все та же «музыка» Каспара.

Может быть, есть средства заставить каспаровские станции молчать во время работы радиовещательной станции?

(Баку.)

Государственное издательство

Редакция: А. М. Любович, Я. В. Мукомль, А. Г. Шнейдерман.
Отв. редактор А. М. Любович.

Главлит № 96773. Гиз № 23286. Тираж 20.000 экз.

Типография „Красный Пролетарий", Москва, Пименовская, 16.

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ПОЧТ И ТЕЛЕГРАФОВ С. С. С. Р.

СПИСОК

ПЕРЕДАЮЩИХ РАДИОСТАНЦИЙ, УСТАНОВЛЕННЫХ С НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ЦЕЛЬЮ НА 1-е АВГУСТА 1927 ГОДА.

№№ по порядку	Где установлена радиостанция	Первичная мощность в ваттах	Длина волны в метрах	Позывной знак	Кому принадлежит
1	Владивосток, Университет, Радиолаборатория	900	15—35	РА 0,3	Государственному Дальневосточному университету.
2	Еленендорф, Колония Азербайджан, Ганджинский уезд	50	100	РА 29	Школе II ступени.
3	Калуга, Лаборатория ОДР, пл. Революции, д. 31	до 40	400	РА 75	Губгорсовету ОДР, Калужской организации.
4	Киев, Раковка, Политехнический институт	500	30—40 70—80 300	РА 58	Политехническому институту.
5	Киев, ул. Воровского, д. 14-4	до 40	60	РА 87	Киевскому ОДР.
6	Ленинград, Дворец Труда	150	320	РА 37	Культотделу Губпрофсовета
7	Ленинград, Дворец Труда	20	32 и 112 м	РА 63	Губпрофсовету.
8	Ленинград, Международный пер., д. 19	15	1000 2500 5000 7500	РА 28	Главной палате мер и весов.
9	Ст. Лосиноостровская Сев. ж. д., Филипповск. пр., уч. 56	до 50	170	РА 84	Лосиноостровской опытно - показательной школе II ступени.
10	Минск	до 200	0—10 30—40 70—80	РА 54	Белорусскому Государственному университету.
11	Минск, клуб „Карла Маркса", Радиост. БОДР	до 20	50	РА 73	ОДР
12	Минск, Университетская, д. 27. Физическая лаборатория Коммунистического университета Белоруссии	до 40	55	РА 69	Коммунистическому Университету Белоруссии им. Ленина.
13	Москва, Б. Гнездниковский пер., д. 10, Радиолаборатория МГСПС	1000	450	РА 35	Губпрофсовету.
14	Москва, Б. Гнездниковский, д. 10, Радиолаборатория МГСПС	10	0—10 30—40 110—120 и 150	РА 36	Губпрофсовету.
15	Москва, Гороховская ул., д. 16	500	310	РА 10	Техникуму связи.
16	Москва, Вознесенская ул., д. 10	до 30	120	РА 76	Опытно-показательной школе им. Радищева.
17	Москва, Гороховская ул., д. 23	От 3000 до 4500	1350	РА 52	Государственному экспериментальному электротехническому институту.

Цена 35 коп.

№№ по порядку	Где установлена радиостанция	Первичная мощность в ваттах	Длина волны в метрах	Позывной знак	Кому принадлежит
18	Москва, Золоторожский вал, дом 1, клуб Астахова	20	35 и 37	РА 61	Московскому Районному Совету Металлистов
19	Москва, Малая Дмитровка, д. 1/7	10	30—40 70—80	РА 61	Мосгуботделу Совторгслужащих
20	Москва, Гороховская, ул., д. 8. Электротехническая лаборатория НТК НКПС	до 250	200 1800	РА 66	НКПС.
21	Москва, Стремянный пер., д. 28	до 15	275	РА 79	Лаборатории радио-техн. электро-промышл. ф-та Инст. нар. хозяйства им. Карла Маркса.
22	Москва, Юшков пер., д. 6. Оптико-механический отдел Геодезического к-та ВСНХ	7	102	РА 86	Передвижная. Оптико-механ. отделу геодез. к-та ВСНХ.
23	Нижний-Новгород, ул. Свердлова, здание Управления связи	до 100	30 50	РА 65	Нижегородской организации ОДР.
24	Томск, Государственный университет	300	175 и 27	РА 19	Физической лаборатории Государственного университета.
25	Харьков, Технологический институт, физический корпус, радиолаборатория	10	200	РА 31	Технологическому институту.
26	Харьков, физическая лаборатория Комм. университета, ул. Артема, д. 54	200	1—10 30—40	РА 55	Коммунистическому университету им. Артема.
27	Харьков, ул. Равенства и Братства, д. 40.	10	200—400	РА 23	Главной палате мер и весов.
28	Харьков, поселок Шатиловка, Толстовская ул., д. 19	50	32	РА 78	Научно-исследовательской кафедре физики при Институте народного образования.

РАДИООТДЕЛ Н. К. П. и Т. Москва—1927 г.